MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE

VOLUME II. 1875

DESCRIPTION

DES

ÉCHINIDES TERTIAIRES DE LA SUISSE

PAR

P. DE LORIOL



GENÈVE

IMPRIMERIE RAMBOZ ET SCHUCHARDT

DÉCEMBRE 1875

ÉCHINOLOGIE HELVÉTIQUE

DESCRIPTION

DES

OURSINS FOSSILES DE LA SUISSE

TROISIÈME PARTIE

ÉCHINIDES DE LA PÉRIODE TERTIAIRE

PAR

P. DE LORIOL

1875

AVERTISSEMENT

Après avoir publié la description des Oursins jurassiques de la Suisse, avec M. Desor, puis celle des Oursins crétacés dans les « Matériaux » de Pictet, je suis heureux de pouvoir terminer ici l'Échinologie helvétique par la description des Oursins de la formation tertiaire. Le nombre des espèces que j'ai décrites dans cette troisième partie est relativement peu considérable. Et cependant, comme précédemment, les collections particulières et les musées de la Suisse m'ont été ouverts avec une obligeance dont je ne saurais me montrer assez reconnaissant. La presque totalité des espèces était déjà connue, mais plusieurs d'entre elles l'étaient mal, et seulement d'après de courtes diagnoses. Ce sont les couches nummulitiques des Alpes du canton de Schwytz qui m'ont fourni les matériaux les plus abondants. Un très-petit nombre d'Échinides ont été recueillis jusqu'ici dans les couches de la période miocène, et il est assez rare d'y rencontrer de bons exemplaires.

Je dois citer en première ligne le Musée de Zurich parmi les collections auxquelles je dois les éléments de mon travail, et M. Ch. Mayer a bien voulu me communiquer, en particulier, une série magnifique et très nombreuse d'Échinides du nummulitique du canton de Schwytz, choisie parmi des matériaux immenses provenant de fouilles entreprises et poursuivies depuis de longues années, aux environs d'Yberg. J'ai obtenu aussi du Musée de Berne, par la bienveillante entremise de M. Bachmann, la communication des exemplaires originaux figurés dans l'ouvrage de M. Ooster, intitulé: « Synopsis des Échinides fossiles des Alpes suisses. » M. Mérian a continué à m'envoyer les espèces du Musée de Bâle, et M. Renevier celles du Musée de Lausanne. Célestin Nicolet, dont nous déplorons la perte, m'avait fourni celles de la mollasse des Verrières et de la Chaux-de-Fonds.

Les planches ont été, comme les précédentes, exécutées par M. Schlotterbeck, qui s'est appliqué à rendre les caractères des originaux avec une grande fidélité. J'ai suivi la classification que j'ai adoptée dans la Description des Oursins crétacés, et dont j'ai exposé les éléments, en détail, dans l'Introduction de ce dernier ouvrage. Il était inutile de reproduire ici ces développements, d'autant plus que je n'avais rien à ajouter à ce que j'ai écrit précédemment sur ce sujet.

Octobre 1875.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

1er SOUS-ORDRE

ÉCHINIDES ENDOCYCLIQUES

Test circulaire ou subpentagonal, rarement elliptique.

Zones porifères composées de pores se continuant sans se modifier du sommet à la base.

Péristome situé au centre de la face inférieure, pourvu d'un appareil masticateur et fermé par une membrane. Périprocte toujours renfermé entre les organes de la vision et de la génération, pas toujours situé au centre de l'appareil, mais cependant toujours opposé au péristome.

FAMILLE DES CIDARIDÉES

Test circulaire, souvent subglobuleux.

Pores disposés par paires formant une ou deux rangées.

Aires ambulacraires étroites, plus ou moins flexueuses, garnies de granules de même nature du sommet à la base.

Appareil apicial composé de cinq plaques ocellaires et de cinq plaques génitales dont l'une, percée de trous, a un aspect madréporiforme.

Péristome non entaillé. Dans tous les genres connus à l'état vivant, la membrane buccale est couverte d'écailles imbriquées, entre lesquelles les pores ambulacraires se prolongent jusqu'à l'ouverture buccale.

Périprocte central.

Genre CIDARIS, Lamarck.

Test circulaire, déprimé en dessus et en dessous.

Zones porifères onduleuses. Pores disposés par simples paires.

Aires ambulacraires étroites et suivant dans leurs ondulations les zones porifères; elles sont garnies de deux ou de plusieurs rangées de granules, toujours de même nature.

Aires interambulacraires larges, avec deux rangées de tubercules scrobiculés, toujours très-développés, mamelonnés, perforés, lisses ou crénelés à la base.

Appareil apicial grand, circulaire, rarement conservé dans les espèces fossiles.

Péristome subcirculaire. Appareil masticateur très-puissant.

Radioles robustes, de formes diverses.

Rapports et différences. Le genre *Cidaris* comptait probablement déjà des représentants à l'époque paléozoïque, parce qu'il me paraît fort possible que, parmi les radioles rapportés à des Échinodermes Tessellés, il en soit qui peuvent très-bien avoir appartenu à de vrais Cidaris. Il s'est conservé, à travers toutes les périodes géologiques, jusqu'à l'époque actuelle; on en connaît un certain nombre d'espèces dans nos mers. M. Al. Agassiz avait opéré, dans ce genre, quelques démembrements qu'il n'a pas conservés. Dans son nouvel ouvrage classique « Revision of the Echini, » il ne laisse subsister qu'une seule de ces coupes, le genre *Dorocidaris*, dont le *Cidaris papillata (hystrix)* est le type et en même temps la seule espèce vivante. Le principal caractère de ce genre est tiré des radioles qui sont fort longs, grêles, cylindriques, granuleux. Je ne pense pas, pour ma part, que cette coupe, dans laquelle il faudrait ranger plusieurs espèces tertiaires, doive être maintenue; si l'on veut l'admettre, il faudrait alors établir aussi, et avec tout autant de raison, plusieurs autres coupes parmi les espèces fossiles, qui certainement ne seraient pas heureuses. Le genre *Stephanocidaris*,

maintenu également par M. A. Agassiz dans « Revision of the Echini, » doit être considéré comme synonyme du genre *Rhabdocidaris*.

Répartition stratigraphique des espèces décrites.

Les couches tertiaires de la Suisse m'ont présenté six espèces de *Cidaris*. Quatre d'entre elles, *Cid. mespilum, Cid. Sabaratentis, Cid. Mayeri, Cid. pseudoserrata,* appartiennent aux couches éocènes moyennes ou étage parisien. Une espèce, *Cid. interlineata*, d'Archiac, a été trouvée dans une couche des Alpes vaudoises, que M. Renevier rapporte à l'Oligocène inférieur ou étage tongrien. Une espèce enfin, *Cid. avenionensis*, provient des mollasses du canton de Neuchâtel, qui appartiennent à l'étage helvétien.

Un très-petit radiole des Alpes de Schwytz, décrit par M. Ooster sous le nom de *Cidaris Ensiedelensis*, n'est, selon toute apparence, qu'un radiole de Cyphosome. Il en est probablement de même du petit radiole rapporté par le même auteur au *Cidaris acicularis*, d'Archiac.

CIDARIS MESPILUM (Desor), P. de Loriol.

Pl. I, fig. 1, 2, 3.

SYNONYMIE.

Hemicidaris mespilum, Desor, 1856, Synopsis des Échin. foss., p. 57.
Id. Ooster, 1865, Synopsis des Échin. des Alpes Suisses, p. 39.

DIMENSIONS.

Diamètre	32 mm.
Hauteur par rapport au diamètre	0,81

Forme circulaire, élevée, relativement peu renflée au pourtour.

Zones porifères assez larges, droites, un peu enfoncées. Pores petits, très-allongés; ils ne sont pas unis par un sillon, mais ils ne sont point non plus séparés par un granule; des cloisons distinctes séparent les paires de pores.

Aires ambulacraires assez larges, droites, pourvues de deux rangées tout à fait marginales de granules serrés, très-homogènes, très-petits, mais cependant mamelonnés ; l'espace intermédiaire est un peu déprimé et garni de granules encore plus fins, épars, mais formant cependant une rangée assez vague auprès de chacune des deux rangées principales.

Aires interambulacraires avec deux rangées de sept à huit tubercules fortement crénelés, dont les mamelons perforés sont petits, mais portés par une base conique très-élevée. Ces tubercules sont relativement très-saillants, sans être très-volumineux, ils croissent graduellement depuis le péristome jusqu'à la face supérieure; ceux qui entourent l'appareil apicial ne sont pas sensiblement affaiblis. Les scrobicules sont circulaires, à peine déprimés, rapprochés, sans être toutefois tout à fait confluents, entourés d'un cercle presque complet de petits granules mamelonnés, espacés. Zone miliaire étroite, un peu déprimée au milieu, garnie de petits granules écartés, épars, plus fins que les granules scrobiculaires. Les cercles scrobiculaires touchent à peu près les zones porifères, le long desquelles se trouvent seulement quelques petits granules.

L'appareil apicial et le péristome paraissent relativement peu étendus, mais je ne puis les mesurer exactement.

Rapports et différences. Le *Cidaris mespilum* ne peut être confondu avec aucune des espèces tertiaires connues et se reconnaît facilement à sa forme élevée et à ses tubercules très-nombreux, fortement crénelés et très-saillants. On ne saurait guères en rapprocher que le *Cid. Mezzoana* Laube dont la forme est également haute et dont les tubercules sont nombreux; le *Cid. mespilum* s'en distingue par ses tubercules crénelés, ses scrobicules très-peu enfoncés, mais entourés d'un cercle scrobiculaire distinct, par ses zones porifères droites et ses aires ambulacraires plus étroites. C'est par erreur que l'espèce a été classée dans le genre *Hemicidaris*; j'en ai quatre exemplaires sous les yeux et j'ai pu m'assurer qu'il n'existe aucune trace de semi-tubercules et que l'espèce est un vrai Cidaris.

Localités. Alten Blangg, près Waag, environs d'Yberg, Sauerbrunn, près Gschwend, Unterbæchen (Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

Collection. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 1, 1 a. Cidaris mespilum. De grandeur naturelle. Altenblangg.

Fig. 2 . . . Grossissements pris sur un autre exemplaire de la même localité.

Fig. 3 . . . Autre exemplaire de grandeur naturelle, vu sur la face inférieure. Sauerbrunn.

CIDARIS SABARATENSIS, Cotteau.

Pl. I, fig. 4.

SYNONYMIE.

Cidaris Sabaratensis, Cotteau, 1863, Descr. des Échin. des Pyrénées, p. 74, pl. 8, f. 8-9.

DIMENSIONS.

Diamètre	24 mm.
Hauteur par rapport au diamètre	0,62

Forme assez déprimée, renflée au pourtour, aplatie en desssus et en dessous.

Zones porifères étroites, onduleuses.

Aires ambulacraires étroites, flexueuses, pourvues de deux rangées marginales de petits granules mamelonnés, serrés, assez homogènes, accompagnés de granules beaucoup plus petits, formant deux rangées internes irrégulières.

Aires interambulacraires avec cinq ou six tubercules peu saillants, qui ne paraissent nullement crénelés. Les scrobicules sont circulaires, peu profonds, non confluents, entourés d'un cercle complet de granules mamelonnés distincts des autres ; les cercles sont séparés par quelques petits granules. Zone miliaire assez large, un peu déprimée au milieu, couverte de petits granules très-serrés, fins et homogènes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'exemplaire unique, que je rapporte au *Cid. Sabaratensis*, est malheureusement assez fruste et il est difficile de préciser tous les détails de son test avec assez d'exactitude, cependant il me paraît bien appartenir au *Cid. Sabaratensis* par tous ses caractères appréciables et je n'ai pu voir aucune trace de crénelures aux tubercules ; il est de plus petite taille que l'individu figuré par M. Cotteau. On pourrait le rapprocher aussi du *Cid. melitensis*, Forbes, mais sa forme est plus déprimée, plus renflée au milieu et sa zone miliaire est bien plus large. On ne saurait le confondre avec le *Cid. mespilum.*

LOCALITÉ. Alten Blangg, près Waag (environs d'Yberg) (Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 4. Cidaris Sabaratensis. De grandeur naturelle. *Fig. 4 a*, une plaque grossie.

Cidaris Mayeri, P. de Loriol, 1875.

Pl. I, fig. 5.

Je ne connais qu'un seul fragment appartenant à cette espèce; les dimensions du test ne sauraient être données. Les aires interambulacraires sont fort larges; les tubercules, peu saillants, ont des mamelons petits, perforés et très-fortement crénelés au pourtour de leur base. Scrobicules grands, profondément creusés, elliptiques, la plupart, au moins, confluents, point entourés d'un cercle de granules scrobiculaires distincts. Zone miliaire très-large, nullement déprimée au milieu, couverte de granules mamelonnés, assez gros, très-homogènes, serrés, également espacés, vaguement disposés en lignes longitudinales, dont on compte au moins huit. Entre les granules se trouvent encore de nombreuses petites verrues.

Les aires ambulacraires et les zones porifères me sont inconnues.

Rapports et différences. Je n'ai pas balancé à donner un nom au fragment intéressant que je viens de décrire, car il appartient certainement à une espèce nouvelle qui se distingue de toutes les autres espèces tertiaires par ses tubercules peu saillants, très-profondément et uniformément crénelés et par ses profonds scrobicules elliptiques. Ce dernier caractère, en particulier, la sépare immédiatement du *Cid. mespilum,* dont elle se distingue aussi par la largeur extrême de la zone miliaire. Le *Cid. pseudo-jurassica* Laube et le *Cid. Verneuili* d'Archiac ont aussi une large zone miliaire, mais leurs tubercules sont lisses et leurs scrobicules ronds et entourés d'un cercle scrobiculaire distinct. Il n'est pas même nécessaire de comparer le *Cid. Mayeri* au *Cid. nummulitica,* Sismonda, tant ils paraissent différer.

Localité. Unterbæchen (Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

Collection. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 5. Cidaris Mayeri. Fragment de grandeur naturelle.

Cidaris pseudoserrata, Cotteau.

Pl. I, fig. 6.

SYNONYMIE.

Cidaris pseudoserrata, Cotteau, 1863, Échinides des Pyrénées, p. 75, pl. II, fig. 17-22.

Cidaris pseudoserrata, Laube, 1867, Ech. der Vicent. Tert. Geb. Sitzungsberichte der Wiener Acad., t. LVI, 1er p., p. 240.

Id. Laube, 1868, Echinod. der Vicent. Tert. Geb. Denkschriften der Wiener Acad., p. 10.

Id. *(pars)* Pavay, 1874, Die fossilen Seeigel des Oefner Mergels, p. 67, pl. 8, fig. 4.

DIMENSIONS.
(Radioles.)

Diamètre	5 mm.
Longueur du fragment décrit	25 »

Radiole comprimé, assez large, allongé. Tige garnie sur ses côtés tranchants de fortes épines en forme de dents de scie, inégales, aiguës. L'une des faces, la seule visible, est couverte d'épines beaucoup plus petites, formant trois ou quatre séries longitudinales plus ou moins régulières; la surface étant assez usée, on ne distingue pas de côtes proprement dites. Je n'ai pu observer la collerette, non plus que le bouton.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le seul fragment de radiole qui soit venu à ma connaissance est bien incomplet, cependant il me paraît pouvoir être rapporté avec certitude au *Cid. pseudoserrata* que caractérisent si nettement sa forme comprimée, les fortes épines qui couvrent ses deux angles, et les petites côtes épineuses qui ornent la surface. On ne peut confondre ce radiole avec ceux du *Porocidaris serrata,* dont les bords sont finement dentelés au lieu d'être munis de solides aiguillons, et dont la surface est couverte de très-fines granulations.

Je ne sais s'il faut rapporter au *Cid. pseudoserrata,* tous les radioles figurés sous ce nom par M. Pavay, il en est dans le nombre dont le bouton et l'ornementation me paraissent bien différents de ceux de cette espèce.

LOCALITÉ. Weesen (St-Gall).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 6. Cidaris pseudoserrata. Fragment de radiole, de grandeur naturelle.

CIDARIS INTERLINEATA, d'Archiac.

Pl. I, fig. 7.

SYNONYMIE.

Cidaris interlineata, d'Archiac, 1850, Mém. Soc. géol. de France, 2me série, t. III, p. 420, pl. 10, fig. 10.

Cidaris interlineata, Desor, 1856, Synopsis des Éch. foss., p. 37, pl. 7, fig. 19.
Id. Leymerie et Cotteau, 1856, Catalogue des Échin. des Pyrénées, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, t. XIII, p. 322.
Id. Cotteau, 1863, Échinides des Pyrénées, p. 77.
Id. Cotteau, 1864, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, t. XXI, p. 85.
Id. Taramelli, 1869, Echinidi cretacei e terziarii del Frioul, Atti del reale Istituto Veneto, t. XIV, ser. III, p. 2164.
Id. Taramelli, 1874, Di alcuni Echinidi eoceni d'Istria, Atti del reale Istituto Veneto, t. III, ser. IV, p. 959.

DIMENSIONS.
(Radiole.)

Longueur du seul fragment connu	18 mm.
Diamètre de la tige	3,5

Je ne connais qu'un fragment de radiole appartenant à cette espèce. La tige paraît subfusiforme; elle est couverte de granules comprimés, ou plutôt de denticulations disposées en séries longitudinales qui sont séparées par des intervalles paraissant plus larges qu'elles-mêmes. Les granules semblent plus serrés et disposés en séries moins écartées aux environs du bouton, que vers l'extrémité. Le radiole est brisé au point où cessent les granules, mais on ne saurait dire si la collerette était courte ou longue; il me paraît plus probable qu'elle était fort courte.

Rapports et différences. Le fragment de radiole fruste et incomplet que je viens de décrire ne saurait être déterminé avec certitude. Je n'ai cependant pas voulu le négliger, à cause de la rareté des fossiles dans la localité d'où il provient. Il était étiqueté sous le nom de *Cid. acicularis* dans la collection du Musée de Zurich; mais il me paraît différer des radioles de cette espèce par sa forme moins cylindrique, sa granulation plus grossière et moins serrée, et enfin par sa collerette probablement très-courte. L'espèce que M. Schauroth a décrite sous le nom de *Cid. interlineata* est différente de celle de d'Archiac. Il est du reste certain que, lorsque des matériaux suffisants auront pu être réunis, de grandes réductions devront être faites dans le nombre des radioles de Cidaris tertiaires qui ont été distingués spécifiquement.

Localité. La Mosse, entre le Sepey et Rionsettaz (Vaud).

Oligocène. Tongrien.

Collection. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 7. *Cidaris interlineata.* De grandeur naturelle.
Fig. 7 a. Fragment du même exemplaire, grossi.

CIDARIS AVENIONENSIS, Desmoulins.

Pl. I, fig. 8-13.

SYNONYMIE.

Cidaris avenionensis,	Desmoulins, 1837, Tableau des Échinides, p. 336.
Cidaris stemmacantha,	Agassiz, 1840, Descr. des Échin. foss. de la Suisse, II, p. 73, pl. 21 *a*, fig. 4.
Id.	Agassiz, 1840, Catal. Ectyp. foss. Mus. neoc., p. 10.
Cidaris avenionensis,	Agassiz et Desor, 1847, Catalogue raisonné des Échinides, p. 31.
Id.	d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. III, p. 142.
Id.	Desor. 1858, Synopsis des Échin. foss., p. 17, pl. 7. f. 7-8.
Id.	Tournouer, 1868, Note sur le terr. tert. de Dinan en Bretagne. Bull. Soc. géol. de France, 2me série, t. XXV, p. 381.
Id.	Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura Bernois, p. 181, Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8me livr.
Id.	Kaufmann, 1872, Rigi und Mollasse-Gebiet der Mittel-Schweiz, Mat. pour la carte géol. de la Suisse, 11me livr., p. 489.
Id.	Manzoni, 1873, Il monte Titano, p. 17.

DIMENSIONS.
(Radioles.)

Longueur totale inconnue.
Diamètre de la tige .... moyenne 6 mm.

Je n'ai vu que des plaques isolées trouvées avec les radioles pour lesquels on a établi l'espèce; elles appartenaient à des individus de grande taille, mais elles sont malheureusement très-frustes; le scrobicule est grand et elliptique, on ne voit pas le détail.

Les radioles devaient être fort longs. La tige est cylindrique ou un peu aplatie, s'effilant graduellement et régulièrement depuis la base au sommet, mais nullement rétrécie au col, où se trouve au contraire la plus grande épaisseur. La surface est couverte de granules arrondis, serrés, formant des séries longitudinales très-rapprochées, toujours moins accentuées sur l'une des faces que sur l'autre; quelquefois les séries de granules tendent à s'unir pour former des côtes, mais ce sont des cas rares. Les intervalles entre les séries granuleuses sont couverts d'une granulation extrêmement fine et serrée. Vers l'extrémité du radiole les granules s'espacent, deviennent irréguliers et plus ou moins épars, la tige s'évase, et forme une cupule plus ou moins régulière et plus ou moins profonde, couverte extérieurement de carènes nombreuses, épaisses, qui forment une couronne tout autour. Dans certains exemplaires les granules, déjà peu écartés près du col, sont irrégulièrement disposés, et forment des séries mal définies.

Collerette étroite. Bouton peu développé, rapidement rétréci vers la surface articulaire, qui paraît crénelée. L'anneau est peu saillant.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le *Cidaris Avenionensis* ressemble un peu au *Cid. pseudopistillum,* dont le sommet est aussi cupuliforme, mais il s'en distingue par sa granulation beaucoup plus fine, sa tige épaisse au col et graduellement atténuée.

Le *Cidaris calamus* Laube, a la tige couverte, non de granules, mais de nodosités et d'épines qui se réunissent pour former des côtes tranchantes s'étalant un peu en verticille au sommet; celui-ci ne se dilate pas en cupule.

LOCALITÉS. La Chaux-de-Fonds. — Ste-Croix (Vaud).

Mollasse. Miocène. Étage helvétien.

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Nicolet. P. de Loriol. Greppin. Musée de Lausanne (Coll. Campiche).

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 8, 8 a. . . . . Radiole du *Cidaris avenionensis.* Sommet. *Fig. 8 b,* fragment grossi.
Fig. 10, 10 a. . . . Fragment de radiole de la même espèce, vu sur les deux faces.
Fig. 9, 11, 12, 13. Fragments de radioles de la même espèce, diversement ornementés. *Fig. 13 a,* fragment de *13 b,* grossi.

Tous ces radioles proviennent de la mollasse de la Chaux-de-Fonds (coll. P. de Loriol) et sont représentés de grandeur naturelle, sauf *fig. 8 b* et *13 a.*

FAMILLE DES GLYPHOSTOMES

Forme plus ou moins hémisphérique.

Pores tantôt disposés par simples paires, tantôt par paires multiples.

Aires ambulacraires le plus souvent larges et garnies de tubercules mamelonnés, lisses ou crénelés, perforés ou imperforés. Il arrive cependant aussi que les aires ambulacraires ne portent que des granules.

Aires interambulacraires portant ordinairement des tubercules semblables à ceux des aires ambulacraires, mais toujours plus développés.

Péristome central, décagonal, entaillé. Membrane buccale plus ou moins nue, couverte seulement de petites écailles isolées, plus ou moins écartées, mais ne portant ni écailles imbriquées, ni zones porifères. Une branchie

buccale sort par chacune des entailles du péristome. Appareil masticatoire puissant.

Appareil apicial composé de cinq plaques génitales perforées, dont l'antérieure de droite porte le corps madréporiforme, et de cinq plaques ocellaires également perforées; à ces plaques viennent parfois s'adjoindre un nombre variable de plaques suranales toujours imperforées.

Observations. Les Glyphostomes ont une forme toujours plus hémisphérique que les Cidaridées. Ils s'en distinguent essentiellement par l'absence d'écailles imbriquées et de pores sur la membrane buccale, et par la présence de dix branchies buccales qui sortent par les entailles du péristome. Les espèces de la famille des Échinothuridées, intermédiaire entre la famille des Cidaridées et celle des Glyphostomes, tout en se rapprochant par plusieurs caractères des Glyphostomes, s'en distinguent sans peine par leur test flexible et par leur membrane buccale portant des écailles imbriquées et des pores comme les Cidaridées.

1re Tribu. — DIADÉMATIDÉES

Les caractères de cette tribu sont ceux de la famille, mais, dans les espèces qui la composent, *les pores sont toujours disposés sur une seule rangée verticale dans une partie, tout au moins, des zones porifères.*

2me Section.

Genres dans lesquels l'appareil apicial est dépourvu de plaques suranales.

Genre HEBERTIA, Michelin.

Forme circulaire, hémisphérique, ordinairement assez renflée.

Zones porifères droites. Pores disposés par simples paires.

Tubercules fins, relativement petits, crénelés et perforés, à peu près égaux dans les aires ambulacraires et interambulacraires.

Péristome faiblement entaillé.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le genre *Hebertia* ne comprend encore qu'un petit nombre d'espèces de l'époque tertiaire; il est extrêmement voisin du genre *Pseudodiadema*; il en a les principaux caractères, mais se distingue par un facies assez spécial. D'après M. Cotteau, dans les *Hebertia*, les plaques porifères sont « droites, égales et régulières, » tandis qu'elles sont inégales et irrégulières dans les *Pseudodiadema*. Je n'ai pas eu l'occasion de vérifier cette particularité, car l'unique exemplaire de l'espèce que j'ai à décrire, qui est aussi la seule que je connaisse en nature, ne se prête malheureusement pas à cette observation.

HEBERTIA SENTISIANA (Desor), P. de Loriol.

Pl. II, fig. 4.

SYNONYMIE.

Echinopsis sentisiana, Desor, 1857, Synopsis des Échinides foss., p. 99.
Id. Ooster, 1865, Synopsis des Échinides des Alpes suisses, p. 45.
Hebertia sentisiana, P. de Loriol, 1875, Coup d'œil d'ensemble sur la Faune échinitique de la Suisse, p. 8. Archives des sc. naturelles, 1875.

DIMENSIONS.

Diamètre	23 mm.
Hauteur par rapport au diamètre	0,56

Forme circulaire, subhémisphérique, assez renflée au pourtour, aplatie en-dessous.

Zones porifères tout à fait droites, à fleur du test. Pores disposés par simples paires régulièrement superposées; chacun est entouré d'un petit rebord, et séparé de son voisin par un petit granule.

Aires ambulacraires plus étroites que la moitié des aires interambulacraires; elles portent deux rangées de tubercules petits, serrés, finement crénelés et perforés, placés tout près des zones porifères, diminuant très graduellement en s'espaçant à la face supérieure. Tout l'espace intermédiaire est occupé par des granules fins, abondants et très serrés.

Aires interambulacraires larges avec deux rangées de tubercules principaux, un peu plus volumineux que les tubercules ambulacraires, mais plus espacés, un peu scrobiculés et ne diminuant que faiblement à la face supérieure. On distingue en outre quatre rangées

(deux internes et deux externes), de petits tubercules secondaires, très espacés, qui ne dépassent pas beaucoup l'ambitus. Le reste de la surface est couvert de granules fins, serrés, homogènes, très abondants, qui sont également répandus partout.

Péristome ouvert à fleur du test; son diamètre est d'environ 0,35 de celui de l'oursin.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Hebertia sentisiana* se distingue nettement de l'*Heb. parisiensis* et de l'*Heb. meridanensis* par sa granulation fine, abondante et serrée et par la présence de tubercules secondaires dans les aires interambulacraires.

LOCALITÉ. Sentis (Appenzell).

Éocène. Nummulitique.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 4, 4 a, 4 b. Hebertia sentisiana. De grandeur naturelle.
Fig. 4 c, 4 d . . Grossissements du même exemplaire.

GENRE CYPHOSOMA, Agassiz.

Forme subcirculaire.

Zones porifères tantôt droites, tantôt onduleuses. Pores disposés par simples paires à l'ambitus, souvent bigéminés à la face supérieure et à la face inférieure.

Aires ambulacraires avec deux rangées de tubercules principaux crénelés, mais non perforés.

Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules principaux, de même nature que ceux des aires ambulacraires, ordinairement à peu près de même taille et accompagnés souvent de tubercules secondaires.

Appareil apicial très mince, toujours détruit dans les espèces fossiles. Dans l'espèce vivante il est composé de cinq plaques génitales presque égales, granuleuses, et de cinq plaques ocellaires assez grandes, dont les deux postérieures atteignent le périprocte.

Péristome subdécagonal, entaillé.

Radioles allongés, grêles, cylindriques ou comprimés, finement striés en long.

Les premières espèces du genre ont fait leur apparition dans l'étage Séquanien; elles sont rares jusqu'à l'étage Cénomanien, mais se continuent à peu près sans interruption à travers tous les étages, jusqu'à l'époque actuelle. M. A. Agassiz en a décrit une des mers du Japon.

Rapports et différences. Les Cyphosomes ne se distinguent des *Pseudodiadema* que par leurs tubercules imperforés; ils ont beaucoup de rapports avec eux et, comme eux, peuvent se diviser en deux groupes, dans l'un desquels les pores sont bigéminés à la face supérieure, tandis qu'ils ne le sont pas dans l'autre. Les espèces tertiaires avaient été groupées par M. Desor dans un même genre, auquel il avait donné le nom de *Coptosoma*, et qu'il caractérisait par des zones porifères tout à fait simples, une granulation plus forte et des entailles sur la base des tubercules.

Ces caractères n'ont pas en réalité une valeur suffisante pour être envisagés comme des caractères génériques, d'autant plus que plusieurs passages viennent relier sans peine l'espèce type, le *Coptosoma cribrum*, aux Cyphosomes les mieux caractérisés. Je pense donc, avec M. Cotteau (Échin. nouveaux, p. 44), qu'il vaut mieux laisser dans le genre *Cyphosoma* le *Coptosoma cribrum* et les espèces voisines.

Répartition stratigraphique des espèces décrites.

Elles sont au nombre de trois : *Cyphosoma blangganum, Cyph. cribrum, Cyph. atacicum;* toutes les trois proviennent des couches nummulitiques des Alpes de Schwytz.

Cyphosoma blanggianum (Desor), P. de Loriol.

Pl. I, fig. 14 et 15.

SYNONYMIE.

Diadema blanggianum,	Desor, 1853, Archives des sc. phys. et nat. de Genève, t. XXIV, p. 143.
Id.	Desor, 1853. Acta de la Soc. helv. des sciences naturelles, 38me session, page 277.
Pseudodiadema blanggianum,	Desor, 1857. Synopsis des Éch. foss., p. 74 (non *Coptosoma blanggianum*, Desor, 1857, Synopsis, p. 92).
Id.	Ooster, 1865, Synopsis des Échinides des Alpes suisses, p. 43.

DIMENSIONS.

Diamètre	de 35 mm. à 50 mm.
Hauteur par rapport au diamètre	0,40

Forme circulaire, déprimée, convexe en dessus, aplatie en dessous, peu renflée au pourtour.

Zones porifères à peu près droites, à fleur du test. Pores disposés par paires assez écartées, non dédoublés vers l'appareil apicial.

Aires ambulacraires étroites ; leurs tubercules, qui forment deux rangées, sont assez volumineux, mais faiblement mamelonnés, légèrement crénelés, imperforés ; ils diminuent rapidement à la face supérieure. Quelques-uns de ces tubercules sont marqués de sillons rayonnants, sur leur base, du côté externe. Le milieu de l'aire est large et bien garni de granules nombreux, serrés et assez homogènes, qui forment deux rangées presque régulières, et sont accompagnés de nombreuses petites verrues. On voit aussi quelques granules qui forment de petites rangées transverses entre les tubercules, à la face supérieure ; à la face inférieure les tubercules sont confluents, mais quelques-uns des granules miliaires, au milieu de l'aire, sont mamelonnés et assez gros.

Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules semblables aux tubercules ambulacraires, un peu plus développés à l'ambitus, moins affaiblis, et un peu plus écartés à la face supérieure. La zone miliaire et l'espace assez large qui sépare les tubercules des zones porifères sont garnis de granules nombreux, fins, serrés, presque homogènes. On remarque de chaque côté une petite rangée de granules mamelonnés, plus forts que les autres, qui arrivent au-dessus de l'ambitus, et jouent le rôle de tubercules secondaires. Quelques forts granules mamelonnés, semblables, se voient encore dans la zone miliaire, qui est un peu enfoncée au sommet, mais pas dégarnie. Tous les tubercules sont bien développés à la face inférieure, mais moins apparents à la face supérieure.

Péristome assez ouvert ; son diamètre ne peut être donné avec une exactitude parfaite ; il ne dépasse pas 0,42 du diamètre de l'oursin.

Rapports et différences. L'espèce dont il s'agit ici a été décrite primitivement par M. Desor dans les Acta de la Soc. helv. des Sciences naturelles, comme appartenant au genre *Pseudodiadema*. Plus tard, M. Desor ayant reconnu qu'une autre espèce, appartenant aux *Coptosoma*, se rencontrait avec celle-ci, donna à cette dernière le nom de *Coptosoma blanggianum*, et la décrivit dans le Synopsis. Depuis lors, il a été trouvé quelques exemplaires nouveaux du *Pseudod. blanggianum*, et j'ai pu me convaincre que les tubercules ne sont point perforés et que l'espèce appartient certainement au genre *Cyphosoma*. Il y aurait donc deux *Cyph. blanggianum*, si, comme cela me paraît nécessaire, on fait rentrer les *Coptosoma* dans les *Cyphosoma*. Je conserve le nom spécifique au *Pseudod. blang-*

gianum; quant à l'espèce indiquée dans le Synopsis sous le nom de *Coptosoma blanggianum*, elle ne me paraît pas pouvoir être distinguée de *Cyph. atacicum*. Le *Cyph. blanggianum* est très voisin du *Cyph. Pellati*, Cotteau, dont M. Pellat a bien voulu me confier le type unique, qu'il possède ; une comparaison attentive avec cet individu bien conservé m'a montré une grande analogie entre ces deux espèces, mais le *Cyph. blanggianum* diffère certainement du *Cyph. Pellati* par sa granulation miliaire partout beaucoup plus abondante et plus serrée. On ne peut, dans l'état actuel des choses, réunir les deux espèces, mais, comme on ne connaît encore qu'un seul exemplaire du *Cyph. Pellati* et très peu d'exemplaires déterminables du *Cyph. blanggianum*, je suis très porté à croire que, lorsque les deux espèces seront connues par des séries suffisantes, on finira par trouver des passages qui amèneront leur réunion. Dans le *Cyphosoma Noguesi*, Cotteau, qui ressemble aussi beaucoup, pour la forme, au *Cyph. blanggianum*, il y a quatre rangées de tubercules secondaires très prononcées, deux internes et une externe de chaque côté. Les granules sont abondants comme ceux du *Cyph. blanggianum*. Je ne suis pas très certain non plus de la nécessité de séparer ces deux espèces, car il se pourrait fort bien que les tubercules secondaires fussent en réalité plus forts dans le *Cyph. blanggianum* qu'ils ne se montrent sur les exemplaires un peu usés que nous possédons. Le *Cyph. cribrum* est trop différent pour qu'une comparaison soit nécessaire. Le *Cyph. blanggianum*, sans être très rare, ne se trouve cependant pas souvent, et, malheureusement, aucun des exemplaires connus n'est parfaitement conservé, tous sont un peu usés.

LOCALITÉS. Stæckweid, près Waag, Blangg, près Yberg (canton de Schwytz). Weesen (St-Gall).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTIONS. Musée de Zurich. Musée de Neuchâtel.

Explication des figures.

Pl. 1. Fig. 14. . . . . . . *Cyphosoma blanggianum*. De grandeur naturelle. Blangg. Musée de Zurich.
Fig. 14 a . . . . . Le même individu grossi.
Pl. I. Fig. 15, 15 a, 15 b. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Blangg. Musée de Zurich. *Fig. 15 c*, Fragment du même, grossi.

CYPHOSOMA CRIBRUM, Agassiz.

Pl. II, fig. 1.

SYNONYMIE.

Cyphosoma cribrum, Agassiz, 1840, Catal. Ectyp. mus. neoc., p. 11.
Id. Sismonda, 1843, Échin. foss. del contado di Nizza, p. 62, pl. 2, fig. 14-16.

Cyphosoma cribrum, Agassiz et Desor, 1847, Catalogue rais. des Échinides, p. 48.
Coptosoma cribrum, Desor, 1858 Synopsis des Échinides foss., p. 91, pl. 15, fig. 8-10.
Cyphosoma cribrum, Cotteau, 1863, Échinides des Pyrénées, p. 68.
Id. Cotteau, 1864, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, vol. 21, p. 85.
Id. Laube, 1867, Échin. du Vicentin (Sitzungsberichte der Wiener Acad., vol. 56, page 241).
Id. Laube, 1868, Échin. du Vicentin (Denkschriften der Wiener Acad., p. 12, pl. 1, fig. 4).
Id. Taramelli, 1869, Echini. del Friuli, Atti del R. Istituto veneto, 3me série, t. XIV, page 2166.
Id. Bayan, 1870, Terr. tert. de la Vénétie, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, t. XXVII, p. 46.
Id. Taramelli, 1874, Di alcuni Echinidi eocenici dell'Istria, Atti del. R. Istituto veneto, 4me série, t. III, p. 961.
Diadema cribrum, Quenstedt, 1874, Die Echiniden, p. 329, pl. 73, fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Diamètre .... 32 mm.
Hauteur par rapport au diamètre 0,47

Forme circulaire, ou un peu pentagonale, convexe en dessus, assez renflée au pourtour. Zones porifères onduleuses, assez larges, composées de pores disposés par paires écartées.

Aires ambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules volumineux, très apparents, crénelés et imperforés. Le mamelon en lui-même n'est pas très gros, mais la base qui le porte est très saillante; elle est marquée, ici et là, de quelques sillons, du côté externe. L'intervalle entre les rangées est étroit, avec quelques granules inégaux. Les tubercules diminuent relativement peu à la face supérieure.

Aires interambulacraires larges; leurs tubercules, sur deux rangées, sont un peu plus volumineux que ceux des aires ambulacraires, mais du reste de même nature et confluents. La zone miliaire est occupée par des granules inégaux, formant deux séries; plusieurs sont mamelonnés. Le long des zones porifères se trouve encore, de chaque côté, une rangée de granules, dont quelques-uns sont mamelonnés et assez forts pour jouer le rôle de tubercules secondaires. Dans un grand exemplaire, dont il n'existe plus qu'un fragment, mais qui devait avoir plus de 50mm de diamètre, les granules miliaires des aires interambulacraires sont assez nombreux, et s'alignent sur deux rangées bien distinctes; plusieurs sont mamelonnés et assez gros; le long de la ligne suturale médiane se trouvent encore d'autres petits granules épars et nombreux; il y a une ligne de vrais tubercules secondaires le long des zones porifères, avec d'autres petits granules.

Le péristome est grand, mais je n'ai pu le mesurer exactement dans nos échantillons.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les deux exemplaires que je viens de décrire sont tout à

fait semblables aux individus assez nombreux, provenant du Vicentin, que j'ai pu comparer, et je n'ai pas de doute sur leur détermination. M. Laube a décrit un *Cyphosoma pulchrum,* qui ressemble assez au grand exemplaire dont j'ai parlé plus haut, mais sa granulation est encore plus abondante et bien plus homogène. Le *Cyph. cribrum* est bien caractérisé par ses tubercules volumineux, peu affaiblis à la face supérieure.

LOCALITÉ. Hoh-Gütsch et Stœckweide, près Waag (canton de Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 1. Cyphosoma cribrum. De grandeur naturelle.

CYPHOSOMA ATACICUM, Cotteau.

Pl. II, fig. 2.

SYNONYMIE.

Coptosoma atacicum,	Cotteau, 1856, in Cotteau et Leymerie. Catal. des Échin. des Pyrénées, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, vol. 13, p. 325.
? *Coptosoma blanggianum,*	Desor, 1857, Synopsis des Échin. foss., p. 92.
Cyphosoma atacicum,	Cotteau, 1863, Échinides fossiles des Pyrénées, p. 66, pl. 2, fig. 6-11 (non *Cyph. atacicum,* Cotteau, Échin. nouv., p. 43).
? *Id*	Ooster, 1865, Syn. des Échin. des Alpes suisses, p. 44.
? *Cyphosoma blanggianum,*	Ooster, 1865, id. id. p. 45

DIMENSIONS.

Diamètre	25 mm.
Hauteur par rapport au diamètre	0,44

Forme circulaire, assez élevée, assez renflée au pourtour.

Zones porifères onduleuses, composées de pores disposés par paires écartées et formant des arcs peu accentués autour des tubercules.

Aires ambulacraires étroites, avec deux rangées de tubercules rapprochés, fortement mamelonnés, légèrement crénelés, imperforés, diminuant assez rapidement à la face supérieure. Le milieu de l'aire est étroit et garni de quelques granules écartés, inégaux, formant une seule ligne en zigzag sur chaque plaque. Quelques-uns des tubercules portent sur leur base quelques entailles ou sillons rayonnants semblables à ceux des *Acrocidaris.*

Aires interambulacraires avec deux rangées de tubercules semblables à ceux des aires

ambulacraires, à peine un peu plus volumineux à l'ambitus, mais diminuant moins sensiblement à la face supérieure. La zone miliaire est occupée par quelques petits granules formant à peu près deux lignées longitudinales; de chaque côté, le long des zones porifères, on voit une rangée de gros granules jouant le rôle de petits tubercules secondaires.

Péristome un peu enfoncé, plutôt petit, son diamètre ne dépasse pas 0,40 de celui de l'oursin.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les deux exemplaires, un peu frustes, que je rapporte au *Cyphosoma atacicum,* présentent bien les caractères de cette espèce, seulement ils ont une forme moins élevée. Je ne crois pas qu'il faille voir là une différence spécifique, car, dans une série d'individus du *Cyph. cribrum,* j'en vois qui présentent des différences assez grandes relativement à leur hauteur proportionnelle. Le *Cyph. atacicum* diffère du *Cyph. cribrum* par ses tubercules relativement plus petits et surtout diminuant beaucoup plus fortement à la face supérieure; son péristome est en outre proportionnellement moins ouvert. Je suppose que c'est cette espèce que M. Desor a décrite dans le Synopsis sous le nom de *Coptosoma blanggianum,* et qui est bien différente du *Pseud. blanggianum;* ce dernier est aussi un Cyphosome et se trouve décrit plus haut. Le *Cyph. atacicum* s'en distingue par ses aires ambulacraires et interambulacraires beaucoup moins fournies de granules et par ses tubercules portés sur une base conique bien plus large; il en résulte que le milieu de l'aire est plus resserré. Dans le Musée de Zurich les étiquettes donnent indifféremment le nom de *Ps. blanggianum* aux deux espèces.

LOCALITÉ. Blangg, près Yberg. Stœckweid, près Waag (canton de Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 2, 2 a, 2 b. Cyphosoma atacicum. De grandeur naturelle. *Fig. 2 c,* fragment du même exemplaire, grossi.

? RADIOLE DE CYPHOSOMA.

Pl. II, fig. 3.

DIMENSIONS.

Longueur approximative	20 mm.
Diamètre	3 »

Radiole allongé. Tige non resserrée au col, cylindrique dans le tiers inférieur, puis graduellement comprimée, et enfin tout à fait aplatie et très mince à son extrémité. Surface couverte de très fines stries, peu distinctes dans l'échantillon. La collerette n'est pas sen-

sible. Anneau peu saillant, crénelé. Le bouton est épais relativement au diamètre de la tige; on ne peut voir si la surface articulaire est lisse ou crénelée. Ce radiole ressemble par sa forme à ceux de certains Cyphosomes crétacés, c'est pourquoi je le rapporte à une espèce de ce genre, peut-être appartient-il au *Cyphosoma cribrum*, ou au *Cyph. blanggianum*. Le *Cidaris incerta* d'Archiac pourrait bien appartenir aussi à quelque Cyphosome.

LOCALITÉS. Steinwang, près Masbach (canton de Lucerne).

Éocène. Nummulitique. Parisien.

COLLECTION. Musée de Bâle.

GENRE MICROPSIS, Cotteau.

Forme circulaire, subhémisphérique, ou souvent renflée, concave en dessous.

Zones porifères droites ou presque droites. Pores disposés par simples paires.

Tubercules des aires ambulacraires et interambulacraires crénelés, imperforés, relativement très-petits, fins, abondants.

Appareil apicial peu étendu.

Péristome circulaire, peu ouvert, entaillé.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le genre *Micropsis* créé par M. Cotteau en 1856, n'est au fond qu'un démembrement des Cyphosomes, dont l'opportunité peut être contestée. Cependant il faut dire que les espèces qui le composent doivent à leurs tubercules fins et nombreux et à leur petit péristome un facies particulier, et qu'elles n'ont pas l'apparence ordinaire des Cyphosomes. Cela suffit-il pour établir une coupe nouvelle? C'est une affaire d'appréciation. Les *Micropsis* ressemblent aux *Orthopsis* par leur facies, mais ces derniers ont des tubercules lisses et perforés.

MICROPSIS LUSSERI (Desor), P. de Loriol.

Pl. II, fig. 5.

SYNONYMIE.

Echinus Lusseri, Desor, 1853, Archives des sc. phys. et nat. de Genève, t. XXIV, p. 143.

Echinocidaris helvetiana, Desor, 1853, Arch. des sc. phys. et nat. de Genève, t. XXIV, p. 143.
Pseudodiadema Lusseri, Desor, 1853, Acta de la Soc. helv. des sc. naturelles, 38[me] session, p. 277.
Id. Desor, 1857, Synopsis des Échinides fossiles, p. 75.
Id. Ooster, 1865, Synopsis des Échin. foss. des Alpes suisses, p. 42.
Micropsis Lusseri, P. de Loriol, 1875, Coup d'œil d'ensemble sur la faune échin. de la Suisse. Archives des sc. naturelles de Genève, 1875, p. 8.

DIMENSIONS.

Diamètre	26 mm. à 47 mm.
Hauteur par rapport au diamètre	0,43 à 0,45

Forme circulaire, un peu surbaissée, subhémisphérique et régulièrement convexe à la face supérieure; face inférieure concave et subpulvinée.

Zones porifères droites, à fleur du test. Pores disposés par paires simples, serrées, régulièrement superposées; dans chaque paire les pores sont rapprochés et séparés par un petit granule.

Aires ambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules relativement très petits, ayant l'apparence de gros granules, nombreux, serrés, crénelés, imperforés et très peu saillants; ils sont séparés par une lignée transverse de très petits granules et ils ne s'affaiblissent que très graduellement à la face supérieure. Ces deux rangées étant placées très près des zones porifères, l'espace intermédiaire est relativement fort large; il est occupé entièrement par de nombreux granules très fins, très serrés et presque homogènes; on remarque seulement, au milieu de l'aire, deux vagues lignées de granules un peu plus saillants que les autres et particulièrement sensibles à la face inférieure.

Aires interambulacraires larges, avec deux rangées de tubercules principaux, de même nature que ceux des aires ambulacraires, et à peine un peu plus développés; elles sont flanquées de quatre rangées de tubercules secondaires, deux internes et une externe de chaque côté, qui remontent assez haut au-dessus de l'ambitus; ces tubercules secondaires sont à peine plus petits que les tubercules principaux. La zone miliaire et tout l'espace intermédiaire entre les tubercules sont couverts de granules abondants, très fins, très serrés et homogènes.

Appareil apicial fort petit, à en juger par le vide qu'il a laissé.

Péristome enfoncé, profondément entaillé, peu ouvert; son diamètre ne dépasse pas 0,32 du diamètre de l'oursin.

Rapports et différences. Le *Micropsis Lusseri* est une espèce parfaitement distincte qui ne saurait être confondue avec aucune autre. Elle diffère un peu des espèces crétacées du genre *Micropsis* par sa forme plus hémisphérique, et moins renflée au pourtour, mais elle appartient bien certainement à ce genre par tous ses autres caractères. L'oursin au-

quel M. Desor avait autrefois donné le nom d'*Echinocidaris helvetiana* n'est autre chose qu'un exemplaire incomplet du *Micropsis Lusseri.*

LOCALITÉS. Gitziflühli près Studen, Stœckweid et Hoh-Gütsch près Waag, Satellegg am Albthal, Sauerbrunn près Gschwend, Blangg près Yberg, Steinbrückli près Yberg (canton de Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTIONS. Musée de Zurich. Musée de Neuchâtel.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 5, 5 a, 5 b. Micropsis Lusseri. De grandeur naturelle. Steinbrückli près Yberg. Musée de Zurich. *Fig. 5 c.*, fragment du même individu, pris à la face supérieure, grossi.

2me Tribu. — ÉCHINIDÉES

Les genres appartenant à cette tribu présentent les caractères généraux de la famille des Glyphostomes, mais ils forment un groupe dans lequel, *les pores* ou bien sont disposés par arcs transverses composés de trois paires au moins, ou bien forment plusieurs rangées verticales sur toute la longueur des zones porifères.

GENRE PSAMMECHINUS, Agassiz.

Forme circulaire, subhémisphérique.

Zones porifères droites. Pores disposés par triples paires.

Aires ambulacraires avec deux rangées principales de tubercules imperforés et non crénelés, flanquées de rangées de tubercules secondaires plus petits, mais identiques.

Aires interambulacraires avec deux rangées de tubercules principaux, semblables à ceux des aires ambulacraires, et des tubercules secondaires formant souvent de nombreuses rangées.

Péristome muni de très-faibles entailles. Membrane buccale écailleuse.

Appareil apicial annulaire, solide.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les *Psammechinus* diffèrent des *Echinus* par leur membrane buccale couverte d'écailles. M. Al. Agassiz (Revision of the Echini), réunit de nouveau les deux genres distingués par son père. Sans doute ces deux genres possèdent en commun plusieurs caractères, mais il me paraît naturel de grouper en un genre distinct les grandes espèces, à tubercules rares, à membrane buccale tout à fait lisse, auxquelles Agassiz réservait le nom d'*Echinus*, en les séparant des petites espèces à tubercules nombreux et serrés, à membrane buccale couverte d'écailles, souvent tout à fait imbriquées, qui sont les vrais *Psammechinus*.

PSAMMECHINUS DUBIUS, Agassiz.

Pl. II, fig. 6 et 7

SYNONYMIE.

Echinus dubius,	Agassiz, 1840, Catal. Ectyp. mus. neoc., p. 12.
Echinometra margaritifera,	Nicolet, 1840, in id. p. 12.
Echinus dubius,	Agassiz, 1840, Échinodermes foss. de la Suisse, p. 84, pl. 22, fig. 4-6.
Psammechinus dubius,	Agassiz et Desor, 1848, Catalogue raisonné des Échinides, p. 65.
Echinus dubius,	D'Orbigny, 1850, Prodrome, t. III, p. 142.
Echinus obliquus,	D'Orbigny, 1850, id. id.
Psammechinus mirabilis,	Desor, 1857, Synopsis des Échin. foss., p. 120.
Id.	Dujardin et Hupé, 1862, Suites à Buffon, Échinod., p. 528.
Id.	O. Heer, 1865, Die Urwelt der Schweiz, p. 440.
Id.	Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 181 (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8me livraison).
Id.	Laube, 1871, Echiniden der Oest. ung. Tertiärform. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, t. V, p. 59.
Id.	Kaufmann, 1872, Rigi und Molassegebiet der Mittelschweiz, p. 489 (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, 11me livr.).
Echinus dubius,	Quenstedt, 1874, Petrefacten-Kunde, Echinodermen, p. 345, pl. 74, fig. 7.

DIMENSIONS.

Diamètre	10 mm. à 34 mm.
Hauteur par rapport au diamètre	0,60

Forme circulaire, subhémisphérique, assez renflée au pourtour, pulvinée en dessous.

Zones porifères droites, à fleur du test. Pores disposés par triples paires, formant de petits arcs très peu obliques.

Aires ambulacraires étroites, portant deux rangées marginales de tubercules serrés, nombreux, lisses et imperforés qui ne diminuent que faiblement, soit en-dessus, soit en-dessous. L'espace intermédiaire est occupé par des granules grossiers, très apparents, écartés, qui forment à l'ambitus, dans les grands individus, quatre lignées longitudinales assez régulières; deux d'entre elles pourraient presque être envisagées comme des tubercules secondaires.

Aires interambulacraires avec deux rangées de tubercules principaux, un peu plus volumineux et bien plus espacés que les tubercules ambulacraires; et diminuant également fort peu à la face supérieure. Dans les grands exemplaires les tubercules secondaires forment, à l'ambitus, huit rangées assez irrégulières; elles disparaissent peu à peu avant d'arriver au sommet; ces tubercules sont notablement plus petits que les tubercules principaux, mais toujours apparents. Des granules fort petits garnissent les intervalles.

Péristome enfoncé, assez ouvert, très légèrement entaillé; son diamètre égale 0,35 à 0,40 de celui de l'oursin.

Rapports et différences. Le *Psammechinus dubius* diffère du *Psam. Serresii* par ses quatre rangées internes de granules ambulacraires et par ses tubercules moins homogènes, les rangées principales étant toujours bien plus apparentes que les autres. Le *Ps. Caillaudi* est plus également tuberculeux et il a ses pores disposés par arcs plus obliques. Je n'ai pas cru devoir conserver le nom adopté pour cette espèce par M. Desor. En effet, le nom d'*Echinometra mirabilis* n'a jamais été publié par M. Nicolet, s'il a réellement été donné à l'espèce; elle est indiquée dans le catalogue des moules du musée de Neuchâtel, p. 12, sous le nom d'*Echinometra margaritifera*, et il fut reconnu depuis, que les exemplaires allongés l'étaient accidentellement, et que cette espèce était identique à l'*Echinus dubius*. Ces deux noms ont été donnés en même temps dans le catalogue des moules d'Échinides du musée de Neuchâtel, il m'a semblé préférable de conserver celui d'Agassiz qui, l'année suivante, décrivit et fit figurer l'espèce. Le nom donné par Nicolet est resté comme une simple citation. Dans tous les cas l'espèce devrait se nommer *Psamm. margaritiferus* et non *Psamm. mirabilis*, car on ne retrouve aucune trace imprimée de ce dernier nom. L'*Echinus mirabilis* Ag. indiqué par erreur de la craie blanche dans le catalogue des moules du musée de Neuchâtel, est devenu le *Phymechinus mirabilis*.

Localités. Chaux-de-Fonds, Verrières (canton de Neuchâtel). Ste-Croix (Vaud).

Miocène. Helvétien II. Mollasse.

Collections. Musée de Zurich, Musée de Lausanne, Musée de Bâle, Musée de Neuchâtel, Greppin, P. de Loriol.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 6, 6 a. . . *Psammechinus dubius*. Jeune individu, de grandeur naturelle, Chaux de Fonds. Collection P. de Loriol. *Fig. 6 b, 6 c*, grossissements du même exemplaire.

Fig. 7, 7 a, 7 b. Exemplaire très adulte de la même espèce. Même gisement. Même collection.

GENRE LEIOPEDINA, Cotteau, 1866.

Forme renflée, élevée.

Zones porifères droites. Pores petits, arrondis, formant trois séries verticales de paires simples, régulièrement superposées et accompagnées de petits tubercules.

Aires ambulacraires étroites, avec deux rangées de très petits tubercules perforés, non crénelés.

Aires interambulacraires avec deux rangées de tubercules semblables à ceux des aires ambulacraires, pas plus développés.

Appareil apicial étroit, anguleux sur les bords.

Péristome petit, subcirculaire.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les *Leiopedina*, voisins des *Codechinus* par leur forme, ainsi que par la disposition de leurs pores, en diffèrent par leurs tubercules perforés. Ils se distinguent des *Pedina* par leurs paires de pores sur trois lignes verticales, leur forme, et leurs petits tubercules, des *Tripneustes* enfin par leurs tubercules perforés et leurs séries de pores plus régulières. Le type du genre avait été primitivement décrit sous le nom de *Codechimus Tallavignesi*, c'est en 1866 que M. Cotteau a créé pour lui le genre *Leiopedina,* et, une année plus tard. M. Laube établissait pour la même espèce le genre *Chrysomelon.*

On ne connaît encore des *Leiopedina* que dans les terrains tertiaires.

LEIOPEDINA SAMUSI, Pavay.

Pl. II, fig. 8.

SYNONYMIE.

Leiopedina Samusi, Pavay, 1871, Kolozvar Geologiaja, p. 67.
Id. Pavay, 1873, Geologie Klausenburgs, Mém Soc. géol. de Hongrie, p. 393

DIMENSIONS.

Diamètre	66 mm. à 75 mm.
Hauteur approximative	60 » à 80 »

Aucun exemplaire n'étant complet, on ne peut se faire une idée parfaitement exacte de la forme de l'espèce ; elle paraît avoir été très haute, subsphérique, très rétrécie vers la base qui est plane, arrondie au pourtour.

Zones porifères larges, droites, placées dans une dépression assez prononcée. Pores ovales, disposés par paires formant trois rangées longitudinales, régulières, et parfaitement distinctes ; les pores de la rangée externe sont plus allongés en travers que les autres ; les paires de la rangée médiane ne se trouvent pas sur la même ligne horizontale que celles des deux autres. Les paires de la rangée interne sont séparées par un petit granule ; celles de la rangée médiane par deux granules en ligne horizontale, et celles de la rangée externe par trois ou quatre plus petits que les autres ; entre ces granules on distingue encore de nombreuses petites verrues.

Aires ambulacraires nullement renflées et fort étroites ; leur largeur ne dépassant pas 0,34 de la largeur des aires interambulacraires. De chaque côté, bordant les zones porifères, se trouve une rangée de tubercules relativement forts, lisses et perforés, qui ne sont pas superposés d'une manière régulière et paraissent former deux rangées, bien qu'en réalité il n'y ait qu'un tubercule sur chaque plaque ; depuis la base jusqu'à l'ambitus ils sont très serrés, mais ils s'espacent en s'approchant du sommet. Les granules miliaires sont petits et abondants sur toute la surface.

Aires interambulacraires légèrement déprimées au milieu, portant deux rangées principales de tubercules semblables à ceux des aires ambulacraires, mais un peu plus développés. Chacune des plaques porte un tubercule qui se trouve placé un peu plus loin de la suture médiane que le point médian de la largeur de la plaque. Ces deux rangées principales sont flanquées de chaque côté de deux rangées externes de tubercules secondaires à peu près aussi développées que les autres, moins régulièrement superposées, mais persistant sans s'affaiblir jusque bien au-dessus de l'ambitus ; je n'ai pu m'assurer exactement à quelle distance de l'appareil ils disparaissaient. La zone miliaire est complétement dépourvue de tubercules, mais elle est couverte de granules fins et nombreux, de même que l'espace qui reste libre entre les tubercules. Les sutures des plaques sont bien distinctes.

Le péristome paraît fort petit, je n'ai pu le dégager entièrement.

Rapports et différences. L'espèce intéressante que je viens de décrire se rapproche par beaucoup de caractères du *Leiopedina Tallavignesi ;* elle s'en distingue cependant, à première vue, par la présence de six rangées de tubercules, à peu près égaux, dans les aires interambulacraires, par ses zones porifères déprimées et par ses aires ambulacraires

non renflées; on peut ajouter encore que, dans le *Leiopedina Samusi*, les tubercules sont relativement plus volumineux et que probablement son ensemble était plus sphérique. J'ai eu l'occasion d'examiner plusieurs exemplaires très bien conservés, et de grande taille, du *Leiopedina Tallavignesi*, provenant du Vicentin, d'où M. Laube l'avait décrit sous le nom de *Chrysomelon Vicentiœ*, tous sont parfaitement identiques à l'individu figuré par M. Cotteau, leurs aires interambulacraires n'ont que deux rangées de très petits tubercules, leurs zones porifères sont à fleur du test et leurs aires ambulacraires renflées; aucun d'entre eux ne m'a présenté la moindre trace de tubercules secondaires; il me paraît donc indispensable, comme à M. de Pavay, d'en séparer l'espèce dont il est ici question. L'exemplaire que j'ai décrit est tout à fait semblable à la description que donne l'auteur hongrois de l'unique individu du *Leioped. Samusi* qu'il a rencontré; il en diffère seulement en ce que ses aires interambulacraires présentent de chaque côté trois rangées de tubercules, ce qui fait pour chaque aire six rangées au lieu de quatre, cette modification peut s'expliquer par une variation individuelle et n'a aucune importance réelle, tandis que le fait d'avoir des rangées secondaires, ou de n'en point avoir du tout, constitue certainement un caractère spécifique.

LOCALITÉ. Cordaz (Alpes vaudoises).

Nummulitique supérieur. Tongrien.

COLLECTION. Renevier,

2me SOUS-ORDRE

ÉCHINIDES EXOCYCLIQUES GNATHOSTOMES

Test de forme elliptique ou irrégulière, plus rarement circulaire.

Zones porifères composées de pores arrondis ou allongés, tantôt identiques dans un même ambulacre, tantôt arrondis dans les rangées internes et allongés dans les rangées externes.

Ambulacres simples, ou plus ou moins pétaloïdes. L'ambulacre impair est toujours semblable aux autres.

Appareil apicial toujours à la face supérieure; le plus souvent central, très rarement un peu excentrique; il est composé de quatre ou cinq pla-

ques génitales perforées et de cinq plaques ocellaires perforées. La plaque génitale antérieure de droite porte le corps madréporiforme.

Périprocte toujours en dehors de l'appareil apicial et non opposé au péristome. Il est ouvert, tantôt à la face inférieure, tantôt à la face supérieure, tantôt sur le bord postérieur du test.

Péristome décagonal ou pentagonal, toujours placé au centre de la face inférieure et toujours muni d'un appareil masticateur.

Tubercules très-petits, ordinairement serrés, plus ou moins régulièrement disposés sur toute la surface du test.

Radioles en forme de soies courtes, grêles et striées. Ceux de quelques genres fossiles ne sont pas encore connus.

Observations. Le deuxième sous-ordre de l'ordre des Échinides comprend tous les oursins dont le périprocte est situé en dehors de l'appareil apicial, et qui sont munis de mâchoires. Ce dernier caractère relie étroitement aux Échinides endocycliques les genres qui le composent. Un passage tout naturel entre ces deux sous-ordres s'établit par les *Holectypus* et les *Discoidea* dont la forme hémisphérique, le pourtour circulaire, les pores exactement arrondis, rappellent tout à fait les Diadématidées.

Les Échinides exocycliques gnathostomes comprennent deux familles.

La famille des *Échinoconidées* dont les ambulacres sont simples.

La famille des *Clypéastroïdées*, dont les ambulacres sont pétaloïdes ou subpétaloïdes.

Les Échinoconidées, dont aucune espèce, à ma connaissance du moins, n'a encore été trouvée dans la formation tertiaire, se rapprochent beaucoup des Échinides endocycliques par leur forme presque toujours circulaire et régulière, et par leurs pores arrondis. Les *Pygaster*, parmi lesquels quelques espèces ont leurs zones porifères composées de pores internes arrondis et de pores externes allongés, tendent à les relier à la famille des Clypéastroïdées.

FAMILLE DES CLYPÉASTROÏDÉES

Forme ordinairement elliptique et déprimée, rarement subcirculaire.

Zones porifères composées de pores arrondis dans les rangées internes, plus ou moins allongés dans les rangées externes.

Ambulacres pétaloïdes ou subpétaloïdes.

Appareil apicial ordinairement saillant; presque toujours le corps madréporiforme l'occupe en entier; les autres plaques sont alors extrêmement petites et leurs sutures sont à peine distinctes.

Péristome relativement petit, subcirculaire, situé au milieu de la face inférieure.

Périprocte relativement petit, presque toujours inframarginal ou marginal.

Dans un grand nombre d'espèces la cavité interne du test est divisée par des cloisons plus ou moins compliquées.

Observations. La famille des Clypéastroïdées comprend tous les oursins gnathostomes endocycliques dont les ambulacres sont *pétaloïdes.* Il n'est pas facile d'établir des tribus ou des sections parmi les genres qui la composent, car ils se relient tous très étroitement les uns aux autres, et je ne vois pas de caractères propres à les grouper d'une manière rationnelle. Au premier abord les *Echinocyamus* et les *Fibularia* paraissent bien distincts des autres genres par leur petite taille et leurs ambulacres subpétaloïdes, mais M. Al. Agassiz a montré que les *Clypeaster* passent par une phase de développement dans laquelle ils sont extrêmement voisins des *Echinocyamus* et des *Fibularia;* il ne serait donc pas naturel de les séparer.

Les Clypéastroïdées commencent à apparaître dans les étages supérieurs de la formation crétacée par quelques petites espèces; ils prennent un grand développement dans la formation tertiaire et, d'après le dernier recensement de M. Al. Agassiz, on en compte 38 espèces dans les mers actuelles.

GENRE ECHINOCYAMUS, Van Phelsum.

Forme déprimée, ovale, plus ou moins rétrécie en arrière, non échancrée en avant.

Sommet ambulacraire central.

Ambulacres peu apparents, à peine pétaloïdes, toujours ouverts à leur extrémité. Zones porifères composées de pores peu nombreux, formant un petit nombre de paires, et non conjugués par un sillon.

Appareil apicial compacte. Quatre pores génitaux; cinq pores ocellaires.

Péristome subpentagonal, central, entouré en dedans d'auricules hautes et larges.

Périprocte arrondi, ouvert à la face inférieure, entre le péristome et le pourtour.

Tubercules petits, épars, homogènes, enfoncés dans de profonds scrobicules.

Test de petite taille, épais, soutenu à l'intérieur par dix cloisons simples disposées par paires dans les aires interambulacraires.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les *Echinocyamus* diffèrent des *Fibularia* par leur forme aplatie et par la présence des cloisons intérieures, des *Scutellina* par leurs cloisons allant de la face supérieure à la face inférieure et par leur périprocte inframarginal et non marginal; ils se distinguent des *Sismondia* par leurs pores non conjugués et leurs cloisons intérieures simples.

La première apparition constatée du genre a lieu dans les couches crétacées supérieures, on en compte plusieurs espèces dans les terrains tertiaires, dont le nombre devra être certainement réduit, de même que celui des espèces des mers actuelles l'a été par M. Al. Agassiz.

ECHINOCYAMUS ALPINUS, Agassiz.

Pl. III, fig. 1.

SYNONYMIE.

Fibularia alpina, Agassiz, 1839, Descr. des Échin. fossiles de la Suisse, I, p. 74, pl. 12, fig. 1-3.

Echinocyamus alpinus,	Agassiz, 1841, Monographie des Scutelles, p. 135, pl. 27, fig. 41-43.
Id.	Agassiz et Desor, 1848, Catalogue raisonné des Échinides, p. 83.
Id.	Desor, 1853, Acta Soc. helv. des sc. nat., 38me session, Porrentruy, p. 272.
Id.	Desor, 1857, Synopsis des Éch. foss., p. 219.
Id.	Dujardin et Hupé, 1862, Suites à Buffon, Échinodermes, p. 557.
Id.	Ooster, 1865, Synopsis des Échin. des Alpes suisses, p. 61.

DIMENSIONS.

Longueur	9 mm.
Largeur par rapport à la longueur	0,77
Hauteur id. id.	0,59

Forme régulièrement ovale, peu élevée, arrondie en avant, à peine rétrécie en arrière. Face supérieure convexe, déprimée. Face inférieure un peu concave autour du péristome. Pourtour arrondi.

Les ambulacres ne sont pas visibles.

Péristome petit, un peu enfoncé.

Périprocte petit, ouvert plus près du bord que du péristome.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. J'ai eu à ma disposition deux seuls exemplaires appartenant à cette espèce. Ce sont les mêmes qui ont été déjà décrits et figurés par Agassiz; leur face supérieure est très mal conservée et l'on ne saurait distinguer les ambulacres. Je ne puis donc donner aucun détail nouveau sur ce petit *Echinocyamus*, qui paraît se distinguer des autres par sa forme régulièrement ovale et son périprocte relativement assez rapproché du bord. Du reste, les Échinocyames varient assez dans leur forme générale. M. Al. Agassiz estime que toutes les espèces des mers actuelles, qui ont été décrites, doivent être réduites à une seule; une forte réduction dans le nombre des espèces fossiles serait certainement le résultat d'un travail monographique opéré à l'aide de matériaux étendus.

LOCALITÉ. Bürgenstock, près Stanz.

Éocène. Nummulitique. Parisien.

COLLECTION. Musée de Berne.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 1. Echinocyamus alpinus. De grandeur naturelle.

GENRE SCUTELLA, Lamarck.

Forme discoïdale, très comprimée, souvent tronquée en arrière, convexe en dessus, plate en dessous.

Ambulacres pétaloïdes, bien développés, plus ou moins fermés à l'extrémité. Pores externes en fente étroite.

Appareil apicial petit; le corps madréporiforme en occupe toute la partie centrale. Quatre pores génitaux et cinq pores ocellaires.

Péristome central, très petit, circulaire.

Périprocte infra-marginal, très petit, circulaire, ouvert à une distance plus ou moins grande du bord postérieur. Sillons ambulacraires à la face inférieure plusieurs fois anastomosés.

La cavité interne n'est pas divisée par des cloisons.

Tubercules très petits et très nombreux.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les Scutelles se distinguent facilement des Mellites, des Encopes et des genres voisins par l'absence de lunules ou d'entailles au pourtour. M. Al. Agassiz incline à croire que les *Echinarachnius* ne sont qu'une sous-division des Scutelles; je n'ai pas d'objection à cette manière de voir, car, au fond, les deux genres ne diffèrent que par le degré de ramification des sillons ambulacraires à la face inférieure, et ce caractère varie suivant les espèces.

Distribution stratigraphique des espèces décrites.

Je n'ai que deux espèces à citer ici: le *Scut. paulensis* Agassiz, et le *Scut. helvetica* Mayer, toutes deux proviennent des terrains tertiaires miocènes de l'étage helvétien.

SCUTELLA PAULENSIS, Agassiz.

Pl. III, fig. 4.

SYNONYMIE.

Scutella paulensis, Agassiz, 1841, Monogr. des Scutelles, p. 83, pl. 19, fig. 8-10.
Id. Agassiz et Desor, 1847, Catalogue raisonné des Échinides, p. 77.
Id. D'Orbigny, 1850, Prodrome, p. 141.
Id. Leymerie et Cotteau, 1856, Échin. foss. des Pyrénées, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, vol. XIII, p. 329.
Id. Desor, 1857, Synopsis des Échinides fossiles, p. 233.

Scutella paulensis, Dujardin et Hupé, 1862, Hist. des Échin. Suites à Buffon, p. 564.
Id. Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 230 et 234 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Lief.).
Id. Greppin, 1870, Descr. du Jura Bernois, p. 181 (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8me livr.).

DIMENSIONS.

Longueur	62 mm.
Largeur par rapport à la longueur	1,14
Épaisseur approximative	11 mm.

Forme discoïdale, plus large que longue, très déprimée, un peu tronquée en arrière. Pourtour peu onduleux, très aminci. Face supérieure formant une courbe assez régulière, depuis le bord jusqu'au sommet ambulacraire, où se trouve le point culminant. La face inférieure est entièrement masquée par la roche dans l'individu décrit.

Sommet ambulacraire excentrique en arrière. Ambulacres larges, arrondis et entièrement fermés à leur extrémité ; ils sont relativement longs, car la longueur des postérieurs égale 0,32 de la longueur totale de l'oursin. L'espace interporifère est un peu plus étroit que les zones porifères.

Rapports et différences. Ce n'est pas sans quelque hésitation que je rapporte au *Scutella paulensis* l'exemplaire unique et un peu incomplet que je viens de décrire, dont je n'ai pu malheureusement dégager la face inférieure. Cependant sa forme générale, son pourtour peu onduleux, sa largeur bien supérieure à la longueur, et ses longs pétales, me font rapprocher cet échantillon du *Sc. paulensis*, avec une assez grande probabilité.

Localité. Riedwyl (canton de Berne).

Miocène. Helvétien.

Collection. Greppin.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 4. ***Scutella paulensis.*** De grandeur naturelle.

SCUTELLA HELVETICA, C. Mayer.

Pl. III, fig. 2 et 3.

SYNONYMIE.

Scutella helvetica, C. Mayer, in Sched. mus. tig.
Id. Kaufmann, 1872, Rigi und Mollasse-Gebiet der Mittel-Schweiz (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 11te Lief.).
Id. Mœsch, 1874, der Südliche Aargauer Jura, p. 89 (Beiträge, etc., 10te Lief.).

DIMENSIONS.

Longueur	37 mm.
Largeur par rapport à la longueur	1,10
Hauteur approximative par rapport à la longueur	0,13

Forme discoïdale, un peu plus large que longue, très aplatie, arrondie en avant, un peu tronquée et légèrement lobée en arrière. Face supérieure faiblement mais presque régulièrement convexe.

Pourtour très mince et un peu onduleux.

Sommet ambulacraire central.

Ambulacres bien développés, pétales larges, très arrondis et presque fermés à leur extrémité; leur longueur dépasse notablement la moitié de la distance du sommet apicial au bord, elle est égale à 0,33 de la longueur de l'oursin; la largeur des pétales égale 0,41 de leur longueur. Le pétale antérieur est un peu plus étroit et un peu plus court que les autres. Zones porifères aussi larges que l'espace interporifère. Pores des rangées externes très étroits et très longs.

Appareil apicial relativement bien développé.

Péristome et périprocte inconnus; la face inférieure n'ayant pu être dégagée dans aucun exemplaire.

Rapports et différences. Cette jolie petite Scutelle, dont on connaît plusieurs exemplaires, et dont la taille paraît toujours rester fort au-dessous de la moyenne de celle de ses congénères, me paraît bien caractérisée. Elle ressemble surtout au *Scutella paulensis*, en diminutif, ses pétales sont relativement encore plus longs et son sommet ambulacraire est plus central. Il serait à désirer que la connaissance de la face inférieure vînt compléter ce que nous savons de cette intéressante espèce. Elle se distingue à première vue du *Scutella Caillaudi* par la forme de ses pétales.

Localités. Würenlos, Killwangen, Schœftland, Othmassingen (canton d'Argovie).

Miocène. Helvétien I.

Collection. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 2. . *Scutella helvetica.* De grandeur naturelle. De Wurenlos (Argovie).

Fig. 3. . Autre exemplaire de la même espèce, dont le pourtour est un peu masqué par la roche. Grandeur naturelle. Killwangen.

Fig. 3 a. Un pétale grossi.

3me SOUS-ORDRE

ÉCHINIDES EXOCYCLIQUES ATÉLOSTOMES

Test de forme elliptique ou cordiforme, très rarement subcirculaire.

Zones porifères composées de pores arrondis ou allongés, tantôt identiques dans un même ambulacre, tantôt arrondis dans les rangées internes et allongés dans les rangées externes.

Ambulacres simples, ou plus ou moins pétaloïdes. L'ambulacre impair est souvent différent des autres par sa forme et la structure de ses pores. Appareil apicial à la face supérieure, tantôt central, tantôt excentrique. Il est composé d'un nombre variable de plaques génitales perforées, ne dépassant pas quatre, et de cinq plaques ocellaires perforées. La plaque génitale antérieure de droite porte le corps madréporiforme.

Périprocte toujours en dehors de l'appareil apicial et non opposé au péristome; il est tantôt inframarginal, tantôt marginal, tantôt supramarginal.

Péristome plus ou moins irrégulier dans son pourtour, ou bien distinctement bilabié, rarement pentagonal ou subdécagonal. Il est toujours dépourvu d'un appareil masticateur.

Tubercules petits, plus ou moins abondants, irrégulièrement disséminés sur toute la surface du test.

Radioles en forme de soies grêles et striées.

Les Échinides exocycliques atélostomes comprennent tous les oursins dont le périprocte est situé en dehors de l'appareil apicial et qui ne possèdent point d'appareil masticateur.

FAMILLE DES CASSIDULIDÉES

Forme elliptique ou très rarement subcirculaire.

Ambulacres simples ou pétaloïdes. Sauf dans de très rares exceptions l'antérieur est semblable aux autres.

Appareil apicial composé de quatre plaques génitales perforées et de cinq plaques ocellaires. Le corps madréporiforme est toujours attaché à la plaque antérieure de droite, mais il occupe souvent le milieu de l'appareil.

Péristome central, ou du moins subcentral. Sa forme est ovale ou transverse; parfois aussi il est décagonal, mais alors il affecte une forme irrégulière, parce que ses angles sont effacés et ses côtés inégaux; il n'est jamais bilabié, mais souvent entouré d'un floscelle.

Périprocte très variable de forme et de position.

Tubercules très petits, serrés, épars à la surface du test.

La famille des Cassidulidées comprend tous les oursins exocycliques atélostomes dont le péristome est central ou subcentral; sauf dans la petite section des *Archiacidées*, composée de deux genres, l'ambulacre impair est toujours semblable aux autres.

2me Tribu. — ÉCHINOLAMPIDÉES

Je réunis dans cette tribu *tous les genres de la famille des Cassidulidées dont les ambulacres sont pétaloïdes.* Les *Caratomus* les relient à la tribu des *Échinonéidées.* D'un autre côté, les deux genres formant la section des *Archiacidées* tendent à se rapprocher de la famille des *Spatangidées* par leur péristome un peu excentrique en avant et leur ambulacre impair différent des autres, ils en diffèrent cependant par leurs caractères généraux et principalement par la présence d'un floscelle.

Genre AMBLYPYGUS, Agassiz.

Forme déprimée, plus ou moins orbiculaire.

Ambulacres pétaloïdes, mais restant toujours très ouverts à leur extrémité, et atteignant à peu près le bord. Pores internes petits et arrondis. Pores externes allongés et très fins; un sillon les réunit aux pores internes. Au pourtour et à la face inférieure les pores sont très petits, disposés par paires très écartées, logées dans un étroit sillon et ne se dédoublant nullement aux approches du péristome.

Sommet ambulacraire subcentral.

Appareil apicial très petit, en forme de bouton. Quatre pores génitaux. Plaque madréporiforme occupant tout le centre de l'appareil.

Péristome subcentral, oblique, formant un pentagone à côtés inégaux. On ne distingue autour ni phyllodes ni bourrelets.

Périprocte ovale, fort grand, occupant une partie de l'espace compris entre le péristome et le bord postérieur. Tubercules très petits, scrobiculés, crénelés et perforés, uniformément répandus sur toute la surface du test. Tout l'espace intermédiaire est occupé par des granules d'une grande finesse.

Rapports et différences. Les *Amblypygus* sont facilement reconnaissables à leur forme déprimée, à leur grand périprocte inframarginal et à l'absence complète de floscelle autour du péristome qui est oblique. Ces caractères les séparent nettement des *Conoclypus*, dont ils se rapprochent par leurs grands ambulacres, et des *Échinolampas* dont ils ont à peu près la forme, mais dont les ambulacres sont aussi plus effilés à leur extrémité. Les *Pygaulus* ont un floscelle tout à fait rudimentaire, mais ils se distinguent facilement des *Amblypygus* par leur forme et leur périprocte.

On ne connaît qu'un petit nombre d'espèces appartenant au genre *Amblypygus;* elles proviennent toutes de la formation tertiaire. Une seule a été trouvée en Suisse.

AMBLYPYGUS DILATATUS, Agassiz.

Pl. III, fig. 8. Pl. IV et Pl. V, fig. 1.

SYNONYMIE.

Amblypygus dilatatus,	Agassiz, 1840, Catal. Ectyp. foss. mus. neoc., p. 5.
Id.	Agassiz et Desor, 1847, Catalogue raisonné des Échin., p. 109.
Id.	d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 330.
Id.	Desor, 1853, Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève, t. XXIV, p. 143.
Id.	Desor, 1853, Acta Soc. helv. Sc. nat., Porrentruy, 38me session, p. 272.
Id.	Desor, 1857, Synopsis des Échin. foss., p. 256.
Id.	Ooster, 1865, Synopsis des Échin. foss. des Alpes suisses, p. 65, pl. 11, fig. 7.
Amblypygus apheles,	Ooster, 1865, id. id. p. 66.
Id.	Laube, 1867, Sitzungsberichte der Wiener Acad., t. LVI, 1re partie, p. 243.
Id.	Laube, 1868, Echinod. d. Vicent. Tertiärgeb. Denkschr. der Wiener Acad., p. 20.
Amblypygus dilatatus,	Taramelli, 1874, Di alcuni Echinidi eocenici dell'Istria. Atti del R. Istituto Veneto, t. III, s. 4, p. 962.

DIMENSIONS.

Longueur		47 mm. à 67 mm.
Largeur par rapport à la longueur		0,91 à 0,93
Hauteur	id.	0,35

Forme suborbiculaire, un peu plus longue que large, déprimée. Face supérieure régulièrement convexe. Face inférieure pulvinée, très enfoncée autour du péristome. Pourtour arrondi et épais.

Sommet ambulacraire un peu excentrique en avant.

Ambulacres larges, atteignant à peu près le bord. Zones porifères relativement larges, à peu près aussi larges que la moitié de l'espace interporifère. Les pores des rangées internes sont ronds et très petits; ceux des rangées externes sont allongés, très fins, et réunis à ceux des rangées internes par un sillon assez large. Sur le pourtour, et à la face inférieure, les pores sont égaux, très petits, et disposés par paires écartées; ils se continuent en suivant un sillon étroit, mais distinct, jusqu'au péristome, près duquel ils n'ont aucune tendance à se multiplier.

Péristome indistinct dans nos exemplaires à cause de la dureté de la gangue qui n'a pu être enlevée. Dans un exemplaire du Vicentin, très bien conservé, on voit qu'il est très enfoncé, oblique, en forme de pentagone à côtés inégaux.

Périprocte très grand, ovale, allongé, occupant la plus grande partie de l'espace compris entre le péristome et le bord postérieur.

Tubercules très petits, écartés, à peu près d'égale grosseur à la face supérieure et à la face inférieure. Granules intermédiaires extrêmement fins, tendant à former des cercles autour des scrobicules.

Rapports et différences. J'ai pu comparer entre eux huit exemplaires des Alpes du canton de Schwytz, deux exemplaires du Vicentin d'une conservation parfaite, et l'exemplaire de Crimée, type de l'*Amblypygus dilatatus* d'Agassiz, conservé au musée de Zurich; j'ai constaté la parfaite identité de ces divers échantillons.

L'*Amblypygus apheles*, dont l'original provient de Vérone, me paraît, à en juger d'après le moule en plâtre, n'être qu'un exemplaire de l'*Ambl. dilatatus* allongé par accident. Je n'ai pas voulu cependant réunir les deux espèces sans avoir examiné des exemplaires bien certains. J'ai crû devoir donner une figure exacte du moule en plâtre de l'*Amblypygus apheles* type, on verra que les différences ne sont pas bien sensibles. M. Laube cite l'*Amblypygus apheles* dans le Vicentin, mes exemplaires, qui proviennent comme le sien de « Gran Croce di San Giovanni Illarione » et appartiennent certainement à la même espèce, sont en tous points identiques au type de l'*Ambl. dilatatus*. C'est par erreur qu'Agassiz attribuait à l'*Ambl. dilatatus* un *bord tranchant*, car, dans l'exemplaire original, le bord est arrondi et épais, sauf dans une partie qui a évidemment subi une déformation par écrasement, ainsi qu'on peut s'en assurer par l'examen de la figure que j'en ai donnée, laquelle rend très exactement la physionomie de cet échantillon type.

Localité. Sihlthal (canton de Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

Collection. Musée de Zurich. Musée de Berne.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 8. . *Amblypygus dilatatus*, exemplaire original de Crimée; sa face supérieure est entièrement usée et il a éprouvé en outre des déformations.

Pl. IV. Fig. 1. . *Amblypygus dilatatus*. Exemplaire d'Yberg (Schwytz). Musée de Zurich.

Fig. 2. . Autre exemplaire un peu plus épais. Même gisement, même collection.

Fig. 3. . *Amblypygus apheles*. Copie du moule en plâtre.

Pl. V. Fig. 1. . *Amblypygus dilatatus*. De Gran Croce di San Giovanni Ilarione. Ma collection.

Fig. 1 c. Fragment de sa face inférieure, grossi.

(Toutes ces figures, sauf pl. V, fig. 1 *c*, sont de grandeur naturelle.)

Genre NUCLEOLITES, Lamarck.

Forme ovale, oblongue, ordinairement convexe en dessus et plus ou moins concave en dessous.

Ambulacres pétaloïdes. Dans chaque zone porifère les pores des deux rangées sont également arrondis et ne paraissent pas reliés par un sillon. A la face inférieure les pores sont très petits; les zones porifères se continuent bien jusqu'au péristome, mais elles restent à peine distinctes.

Sommet ambulacraire excentrique en avant. Appareil apicial compacte, composé de quatre plaques génitales perforées et de cinq plaques ocellaires également perforées. Le corps madréporiforme occupe le centre de l'appareil.

Péristome ovale ou subpentagonal, un peu excentrique en avant, entouré d'un floscelle plus ou moins distinct.

Périprocte ovale, allongé, ordinairement ouvert sur la face supérieure, plus rarement situé sur la face postérieure.

Je ne connais aucune espèce de *Nucleolites* antérieure à l'époque crétacée. Les terrains tertiaires en renferment quelques-unes. Le *Nucleolites epigonus* se trouve dans la mer des Indes, c'est la seule espèce connue dans les mers actuelles.

Rapports et différences. Les *Nucleolites* ne diffèrent des *Echinobrissus* que par un seul caractère; les pores des rangées externes de leurs zones porifères sont arrondis comme ceux des rangées internes et les pores des deux rangées ne sont pas reliés par un sillon. Il est douteux que ce caractère, qui n'est observable que sur des individus très bien conservés, soit suffisant pour séparer ces deux genres, car on trouve des exemplaires offrant certains passages de l'un à l'autre; ainsi je distingue fort bien, sur des échantillons très bien conservés du *Nucleolites testudinarius*, que, ici et là, quelques pores sont conjugués, lors même qu'ils sont tous égaux et semblables, dans les rangées externes des zones porifères, comme dans les rangées internes. M. Al. Agassiz a observé la même chose dans l'espèce vivante; cette dernière, du reste, diffère des *Nucleolites* typiques par son périprocte ouvert sur la face postérieure, ce qui lui donne, avec des ambulacres de *Nucleolites*, le facies des *Phyllobrissus*.

Il y a évidemment, ainsi que le fait très bien remarquer M. Al. Agassiz, de nouvelles découvertes à faire pour arriver à attribuer à ces genres, et à leurs voisins, leur véritable valeur, et il y a des caractères, tels que la structure du péristome par exemple, auxquels on n'a pas encore attaché toute

l'importance qu'ils mériteraient. Il convient donc d'attendre encore avant de proposer des modifications au groupement généralement admis.

NUCLEOLITES SANCTI MEINRADI, Desor.

Pl. III, fig. 7.

SYNONYMIE.

Nucleolites S. Meinradi, Desor, 1857, Synopsis des Échinides fossiles, p. 261.
Id. Ooster, 1865, Synopsis des Échinodermes des Alpes suisses, p. 67.

DIMENSIONS.

Longueur	16 mm.
Largeur par rapport à la longueur	0,81
Hauteur id.	0,50

Forme allongée, subquadrangulaire, arrondie en avant, tronquée en arrière où elle est à peine élargie. Face supérieure peu élevée, convexe, déprimée en arrière. Face inférieure concave au milieu, pulvinée sur les bords, légèrement déprimée dans le sens de la longueur et un peu relevée en arrière. Pourtour épais et renflé.

Sommet ambulacraire très excentrique en avant.

Ambulacres très peu apparents, étroits, très inégaux, les postérieurs sont notablement plus longs que les antérieurs et un peu infléchis en dehors. L'espace interporifère est à peine plus large que les zones porifères. Les pores ne paraissent nullement conjugués, mais je dois dire que les exemplaires que j'ai vus ne sont pas assez bien conservés pour qu'il ne me reste aucun doute à cet égard; en revanche, je suis à peu près certain qu'ils étaient arrondis dans les zones porifères externes comme dans les internes.

Péristome subpentagonal, enfoncé, peu excentrique, bien moins que le sommet ambulacraire. On ne distingue point de floscelle.

Périprocte ovale, ouvert à la face supérieure, à l'origine d'un sillon qui occupe près des deux tiers de la distance qui sépare le sommet ambulacraire du bord postérieur; il échancre légèrement ce dernier.

Tubercules serrés, très enfoncés dans leurs scrobicules, assez homogènes à la face supérieure, plus écartés et inégaux à la face inférieure.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le *Nucl. sancti Meinradi* est tout à fait distinct du *Nucl. testudinarius* Brgr. par son périprocte placé plus près du sommet, mais notablement plus loin cependant que dans le *Nucl. approximatus* Galeotti, ou dans le *Nucl. papillosus* Zittel.

Il se rapproche un peu de l'*Echinobrissus Scheuchzeri*, par sa forme et sa face inférieure enfoncée, mais cette dernière espèce est plus haute, plus carrée, son périprocte est plus rapproché du bord et ses ambulacres sont tout différents. Les exemplaires que j'ai décrits proviennent du canton d'Appenzell, et ont été déterminés et étiquetés par M. Desor; leur région postérieure n'est pas aussi élargie, par rapport à l'antérieure, que la description de l'espèce dans le Synopsis, faite d'après un exemplaire de Blangg, le ferait supposer. Je n'ai sous les yeux qu'un seul échantillon de Blangg, il est un peu moins tronqué en arrière que ceux d'Appenzell, mais il n'est pas plus élargi; à cela près les caractères sont identiques. M. Cotteau a décrit sous le nom de *Nucl. Delfortriei* une espèce bien voisine du *Nucl. sancti Meinradi*, elle paraît cependant s'en distinguer par sa face supérieure plus en forme de toit, par son sillon anal caréné sur les bords, et par son profil différent, plus relevé à la face inférieure en avant et en arrière.

LOCALITÉ. Fæhnern (Appenzell). Blangg, près Yberg (Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTION. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 7, 7 a, 7 b, 7 c. Nucleolites Sancti Meinradi. De grandeur naturelle. de Fæhnern. Les pores sont peu distincts, ce qui m'a empêché d'en donner un grossissement.

GENRE CASSIDULUS, Lamarck.

Forme ovale oblongue, ordinairement déprimée; face inférieure le plus souvent plane ou déprimée dans le sens de la longueur.

Ambulacres très pétaloïdes, mais courts. Pores un peu plus allongés dans les rangées externes que dans les rangées internes, reliés d'une rangée à l'autre par un sillon plus ou moins profond.

Sommet ambulacraire généralement excentrique en avant. Appareil apical composé de quatre pores génitaux et de cinq pores ocellaires.

Péristome subpentagonal, plus ou moins excentrique en avant, entouré d'un floscelle très accentué.

Périprocte ovale, situé à la face supérieure, à l'origine d'un sillon qui n'échancre pas le bord, et reste toujours fort court.

Tubercules entourés d'un scrobicule profond, petits et assez homogènes à la face supérieure, bien plus gros à la face inférieure, sauf sur une bande longitudinale médiane où ils sont beaucoup plus faibles, ou même remplacés par de simples granules.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les *Cassidulus* se distinguent des *Rhynchopygus* par la forme de leur périprocte qui n'est ni transversal, ni surmonté d'un bourrelet, par leurs ambulacres très pétaloïdes, et par la présence, à la face inférieure, d'une bande longitudinale, dont les tubercules sont beaucoup plus petits que les autres ou même réduits à de simples granules. Ils ressemblent assez, par leur forme et la position de leur périprocte, aux *Echinobrissus*, mais ils en diffèrent par le floscelle très accentué qui entoure leur péristome, par leurs pétales plus fermés, et par la disposition de leurs tubercules à la face inférieure. On trouve des *Cassidulus* dans les formations crétacées et dans les formations tertiaires; on avait rapporté à ce genre une espèce vivante, mais on a reconnu depuis qu'elle appartient au genre *Rhynchopygus*.

CASSIDULUS AMYGDALA, Desor.

Pl. III, fig. 5 et 6.

SYNONYMIE.

Cassidulus amygdala, Desor, 1853, Archives des Sc. phys. et nat., t. XXIV, p. 143.
Id. Desor, 1853, Acta Soc. helv. des sc. nat., 38me session, p. 277.
Id. Desor, 1857, Synopsis, p. 290.
Id. Ooster, 1865, Synopsis des Échinides des Alpes suisses, p. 72.

DIMENSIONS.

Longueur	28 mm.	à	40 mm.
Largeur par rapport à la longueur	0,61	à	0,69
Hauteur id.	0,38	à	0,41

Forme ovale, allongée, très régulière, arrondie et faiblement rétrécie en avant, arrondie aussi en arrière. Face supérieure très uniformément convexe; dans le profil une légère dépression marque la position du périprocte. Face inférieure tout à fait plane. Pourtour un peu tranchant.

Sommet ambulacraire assez excentrique en avant, situé aux 0,43 de la longueur.

Ambulacres bien marqués, très pétaloïdes, presque fermés à leur extrémité, à peu près égaux. Les pétales sont terminés bien avant d'arriver au bord. Les pores des rangées externes ne sont pas beaucoup plus longs que ceux des rangées internes, mais un sillon bien accentué relie les pores des deux rangées.

Péristome à peu près aussi excentrique en avant que le sommet ambulacraire, à fleur du test, subpentagonal, entouré de cinq bourrelets très prononcés; les phyllodes intermédiaires sont profonds, mais leurs pores ne sont pas dédoublés.

Périprocte ovale, beaucoup plus rapproché du bord postérieur que du sommet ambulacraire, le sillon est large et assez profond, mais il s'évanouit bien avant le bord, en ne donnant lieu qu'à une faible dépression du test.

Tubercules petits, serrés et homogènes à la face supérieure, notablement plus développés à la face inférieure, sauf sur une bande longitudinale médiane qui paraît comme poreuse sur un individu un peu usé; le dessin l'a mal rendu.

Rapports et différences. Le *Cassidulus amygdala*, dont j'ai sous les yeux plusieurs exemplaires, se distingue bien des autres espèces du genre par sa face supérieure très uniformément convexe, et peu déprimée à l'endroit du périprocte; sous ce rapport son profil se rapproche de celui du *Cass. æquoreus* Morton, mais son ensemble est bien moins large et son péristome est plus excentrique en avant. Sa face inférieure n'est point déprimée longitudinalement comme dans le *Cass. Benedicti* Cotteau.

Localité. Yberg (Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

Collection. Musée de Zurich.

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. *Cassidulus amygdala*, d'Yberg.
Fig. 6, 6 *a* . . . Autre exemplaire de la même espèce, relativement plus étroit. Même localité.
Ces figures sont de grandeur naturelle.

Genre PYGORHYNCHUS, Agassiz.

Forme oblongue, plus ou moins renflée.

Ambulacres pétaloïdes, jamais entièrement fermés à l'extrémité, ordinairement longs et inégaux. Pores inégaux, les externes étant plus allongés que les internes; ils sont reliés par un sillon.

Sommet ambulacraire excentrique en avant. Appareil apicial compacte, le corps madréporiforme en occupe tout le centre. Quatre pores génitaux. Cinq pores ocellaires.

Péristome un peu exentrique en avant, pentagonal, transversal, entouré d'un floscelle distinct, mais peu accusé.

Périprocte transversal, ouvert sur la face postérieure, souvent recouvert par une saillie.

Tubercules petits, serrés, homogènes, entourés de profonds scrobicules. A la face inférieure une bande longitudinale, s'étendant du péristome au bord postérieur, est dépourvue de tubercules, mais en revanche elle se trouve couverte de granules d'une extrême finesse.

Rapports et différences. Le genre *Pygorhynchus*, tel qu'il a été limité très rationnellement par M. Desor dans le « Synopsis, » se distingue du genre *Echinanthus* par un périprocte transverse, et du genre *Echinolampas* par un périprocte situé sur la face postérieure ou supra-marginale; il diffère en outre de tous les deux par la présence à la face inférieure d'une bande longitudinale lisse, ou plutôt finement granuleuse, mais dépourvue de tubercules. La présence de cette bande rapproche les *Pygorhynchus* des *Cassidulus,* mais ils s'en distinguent par leurs pétales plus longs et plus ouverts, par leur périprocte transverse, et leur floscelle bien moins saillant. Jusqu'ici on n'a trouvé aucune espèce de *Pygorhynchus* en dehors des terrains tertiaires.

Pygorhynchus Mayeri, P. de Loriol, 1875.

Pl. V, fig. 2, 3, 4 et 5.

SYNONYMIE.

Pygorhynchus grignonensis, Desor, 1853, Arch. des Sc. phys. et nat. de Genève, t. XXIV, p. 143.
Id. Desor, 1853, Acta de la Soc. helv. des Sc. nat., 38me session, Porrentruy, p. 272.
Id. Ooster, 1865, Synopsis des Échin. des Alpes suisses, p. 74, pl. 12, fig. 7.

DIMENSIONS.

Longueur		30 mm. à 43 mm.
Largeur par rapport à la longueur		0,81
Hauteur	id.	0,53 à 0,66

Forme ovale, allongée, arrondie en avant, un peu rétrécie en arrière. Face supérieure plus ou moins renflée et plus ou moins uniformément convexe, en général assez déprimée. Face inférieure presque plane, légèrement pulvinée, et un peu évidée autour du péristome. Pourtour arrondi.

Sommet ambulacraire excentrique en avant, situé aux 0,37 à 0,40 de la longueur.

Ambulacres nettement pétaloïdes, assez fermés, inégaux; l'impair est un peu plus étroit que les antérieurs pairs, et les postérieurs pairs sont en revanche plus longs. Les zones porifères sont étroites, plus étroites que la moitié de l'espace interporifère qui est légèrement renflé.

Péristome pentagonal, transverse, excentrique en avant, à peu près comme le sommet ambulacraire.

Périprocte transverse, ouvert sur la face postérieure, très près relativement du bord inférieur.

Tubercules homogènes, petits, entourés de profonds scrobicules. La surface intermédiaire est couverte de très petits granules. Dans un exemplaire on distingue très nettement, en arrière, une bande longitudinale lisse, comme dans les autres espèces du genre.

Variations. Elles sont peu nombreuses et ont trait surtout à la forme générale qui est plus haute dans certains exemplaires que dans d'autres; la face supérieure est le plus souvent surbaissée et uniformément convexe, d'autrefois aussi assez haute, et un peu relevée au sommet ambulacraire. On observe aussi quelques variations légères dans l'excentricité du sommet ambulacraire.

Les individus que je viens de décrire proviennent des couches nummulitiques des Alpes et la plupart sont à l'état de moule intérieur, deux seulement ont conservé leur test. Les moules, du reste, sont bien conservés.

Je possède des exemplaires d'un *Pygorhynchus* non décrit, provenant des couches nummulitiques de San Giovanni Ilarione dans le Vicentin, qui appartiennent certainement à la même espèce, et je ne balance pas à les identifier. Ces individus sont admirablement conservés et permettent d'apprécier quelques détails délicats qu'il n'est pas possible d'observer sur les exemplaires des Alpes. Le corps madréporiforme, qui occupe presque tout l'appareil apicial, est relativement grand et couvert de nombreuses plaquettes percées de petits trous. Les zones porifères sont composées de pores peu inégaux, mais réunis par un profond sillon; les paires sont séparées par des cloisons d'une largeur égale, couvertes de petits granules. Le péristome, exactement pentagonal, mais transverse, est entouré d'un floscelle peu distinct, les bourrelets sont cependant sensibles. Le périprocte, placé près du bord inférieur, est un peu recouvert, et l'area anale, assez profonde, oblique un peu vers le bord inférieur, de manière à échancrer le pourtour; ce détail ne peut point être apprécié dans les moules qui offrent encore cependant la trace de l'area. A la face inférieure les tubercules sont un peu plus écartés qu'à la face supérieure; la bande lisse est assez

large et couverte de granules très fins et très serrés. Du reste les individus du Vicentin sont exactement semblables à ceux des Alpes suisses par leur forme générale et par tous leurs caractères; leur face supérieure est assez déprimée, presque uniformément convexe et légèrement relevée dans l'aire interambulacraire postérieure impaire: leur longueur est de 34 à 42 mm., leur largeur de 0,83 et leur hauteur de 0,53 de la longueur. Leur sommet ambulacraire est à 0,36 de la longueur.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le *Pygorhynchus Mayeri* est voisin du *Pyg. Grignonensis*, et il a même été cité quelquefois sous le nom de cette dernière espèce. Il s'en distingue néanmoins facilement par sa forme plus régulièrement ovale, non tronquée en arrière, par son périprocte ouvert bien plus bas, et au sommet d'une area rentrante; il en résulte que, dans le *Pyg. Mayeri*, le périprocte est visible d'en bas et non d'en haut, le contraire a lieu dans le *Pyg. Grignonensis;* en outre, dans la première de ces espèces, les ambulacres sont plus fermés et les tubercules moins petits et moins serrés. C'est au *Pyg. Mayeri* que doit être rapporté l'individu figuré par M. Ooster sous le nom de *Pyg. Grignonensis*, ainsi que j'ai pu m'en assurer par une comparaison immédiate. Le *Pyg. Desori* est bien plus orbiculaire.

LOCALITÉS. Gross, Steinbach près d'Einsiedeln; Blangg près d'Yberg; Stockweide (Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTIONS. Musée de Zurich. Musée de Berne (Coll. Ooster). P. de Loriol.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 2, 2 a, 2 b, 2 c. *Pygorhynchus Mayeri*. De grandeur naturelle. De Gran Croce di San Giovanni Ilarione (Vicentin). Coll. P. de Loriol. *Fig. 2 d*, grossissement d'une portion de test à la face supérieure. *Fig. 2 e*, grossissement d'une portion de test à la face inférieure, prise sur la bande médiane qui n'est pas lisse en réalité, mais couverte de très petits granules qu'un fort grossissement permet seul d'apprécier. *Fig. 2 f*, appareil apicial grossi.

Fig. 3, 3 a, 3 b. Autre exemplaire de la même espèce, un peu plus arrondi et un peu plus relevé en arrière. Même localité. Coll. P. de Loriol.

Fig. 4, 4 a, 4 b. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle, de Stockweide près Yberg (Schwytz). Cet exemplaire a déjà été figuré par M. Ooster. Musée de Berne.

Fig. 5, 5 a, 5 b, 5 c. Moule intérieur de la même espèce, paraissant un peu relevé au sommet ambulacraire. Grandeur naturelle. Gross (Schwytz). Coll. P. de Loriol.

Genre ÉCHINANTHUS, Breynius (Desor em.).

Forme ovale oblongue, plus ou moins renflée à la face supérieure.

Sommet ambulacraire excentrique en avant.

Ambulacres relativement assez courts, mais formant généralement des pétales bien définis. Pores des rangées externes allongés, unis par un sillon aux pores des rangées internes. Appareil apicial compacte, composé de quatre plaques génitales (dont quelquefois trois seulement sont perforées) et de cinq plaques ocellaires perforées. Le corps madréporiforme occupe tout le centre de l'appareil.

Péristome à la face inférieure, toujours plus ou moins excentrique en avant, pentagonal, presque toujours entouré d'un floscelle très distinct.

Périprocte ovale, marginal, ou quelquefois supramarginal, ouvert au sommet d'une area plus ou moins fortement accusée.

Tubercules petits, serrés, très finement perforés, lisses, entourés d'un scrobicule profond.

Rapports et différences. Le genre *Echinanthus* a été créé primitivement par Breynius, mais cet auteur ne lui donna point de limites précises, et la brève diagnose qu'il lui a consacrée (« *Echinanthus est Echinus cujus apertura pro ore est prope centrum, pro ano in, vel ad marginem, longissime ab ore distantem* ») peut s'appliquer en même temps à plusieurs autres genres. D'Orbigny, dans son zèle pour remettre en honneur les genres de Breynius, proposa de supprimer le genre *Echinolampas* (dont les espèces pouvaient rentrer dans cet ancien genre *Echinanthus*, comme tous les *Pygorhynchus,* les *Botryopygus,* etc.), et puis de réunir sous le nom donné par Breynius les espèces à périprocte inframarginal, en laissant dans le genre *Pygorhynchus* les espèces à périprocte supramarginal. M. Desor, par contre, estimant avec raison la suppression du genre *Echinolampas* comme étant très-fâcheuse, a proposé de réunir, sous le nom d'*Echinanthus,* les espèces du genre *Pygorhynchus* d'Agassiz se rattachant au type du *Pyg. scu-*

tella, de laisser dans le genre *Pygorhynchus* les espèces du type du *Pygor. Grignonensis* avec une bande lisse à la face inférieure, et de conserver le genre *Echinolampas* tel qu'il avait été établi par M. Gray. Ce parti, de beaucoup le plus sage, a été généralement adopté, et il mérite d'autant plus de l'être que c'est celui qui fait le mieux coïncider le genre *Echinanthus* avec l'idée que Breynius s'en était faite ; en effet, ce dernier auteur figure trois espèces comme types de son genre, or l'une d'elles est l'*Echinanthus scutella*, et une autre l'*Echinanthus Cuvieri*, quant à la troisième figure je ne saurais dire exactement à quelle espèce elle appartient.

M. Gray, en 1825 déjà, avait interprété tout autrement le genre *Echinanthus* de Breynius, suivant en cela l'exemple de Leske. Il l'envisageait comme devant renfermer les *Clypeaster* de Lamarck, parce que Breynius dit, après avoir expliqué les figures de sa planche, qu'il faut aussi rapporter à son genre une espèce figurée par Sloane, qui est le *Clypeaster rosaceus*. M. Gray, dans le catalogue des Échinides endocycliques du Musée Britannique, ne s'est pas départi de cette manière de voir. M. Al. Agassiz, dans son bel ouvrage intitulé « Revision of the Echini, » a, malheureusement à mon avis, adopté en partie cette interprétation et il réserve le nom d'*Echinanthus* à une coupe nouvelle, démembrée de genre *Clypeaster*, dont le *Clypeaster rosaceus* est le type.

Ces divergences de vues, qui se produisent tout naturellement en présence du vague avec lequel Breynius avait caractérisé ses groupes, sont loin de contribuer aux progrès de la science, dans laquelle elles n'amènent qu'une confusion aussi fâcheuse qu'inutile. Elles prouvent une fois de plus l'inconvénient manifeste qui résulte de l'exhumation des coupes établies si imparfaitement par les anciens auteurs que, en réalité, elles ne méritent pas d'être prises en considération.

On ne connaît encore qu'une seule espèce d'*Echinanthus* appartenant à l'époque crétacée, et il n'en existe aucune dans les mers actuelles; toutes les espèces sont tertiaires et particulièrement abondantes dans les couches nummulitiques. Les *Echinanthus* se distinguent des *Echinolampas* par leur périprocte marginal, ou supramarginal, par leurs ambulacres plus courts, plus nettement pétaloïdes, plus effilés, en outre par leur péristome moins transverse et le plus souvent entouré d'un floscelle très-accusé. Ils diffèrent

des *Pygorhynchus* par leur périprocte non transversal, et par l'absence d'une bande longitudinale lisse à la face inférieure.

Répartition stratigraphique des espèces décrites.

Je connais quatre espèces d'*Echinanthus* dans la formation tertiaire de la Suisse.

Trois d'entre elles, ***Ech. Cuvieri, Ech. Pellati*** et ***Ech. Oosteri*** proviennent des couches nummulitiques des Alpes de Schwytz.

La quatrième, que je ne rapporte qu'avec un certain doute à l'***Echinanthus Brongniarti***, a été trouvée dans des couches des Alpes bernoises rapportées par M. Mayer à son étage bartonien.

ECHINANTHUS CUVIERI, Desor (Münster).

Pl. VII, fig. 2.

SYNONYMIE.

Echinanthus,	Breynius, 1732, Schediasma de Echinis, p. 59, pl. 4, fig. 4-5 (d'Yssy près Paris).
Clypeaster Cuvieri,	Münster, 1829, Goldfuss. Petref. Germ., p. 133, pl. 42, fig. 2.
Echinolampas Cuvieri,	Agassiz, 1836, Prodrome, Mém. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 187.
Id.	Desmoulins, 1838, Tableau des Échinides, p. 348.
Id.	Dujardin in Lamarck, 1840, Anim. S^{s}. vert., 2me éd., t. III, p. 297.
Pygorhynchus Cuvieri,	Agassiz, 1840, Catal. Ectyp. foss., Mus. Neoc., p. 5.
Id.	Agassiz et Desor, 1847, Catalogue raisonné des Échinides, p. 102.
Id.	d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 399.
Id.	Schafhautl, 1852, der Kressenberg in Bayern, in Leonh. und Bronn. Neues Jahrbuch p^{r} 1852, p. 151.
Id.	d'Orbigny, 1853, Paléontologie française, Terr. crétacés, t. VI, p. 321.
Id.	Desor, 1853, Acta Soc. helv. Sc. nat., 38me session, p. 272.
Id.	Desor, 1853, Archives des Sc. phys. et nat. de Genève, t. XXIV, p. 143.
Id.	Pictet, 1857, Traité de Paléontologie, 2me éd., t. IV, p. 213.
Echinanthus Cuvieri,	Desor, 1858, Synopsis des Éch. foss., p. 292, pl. 34, fig. 17-18.
Id.	Goubert, 1860, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, t. XVII, p. 147.
Id.	Dujardin et Hupé, 1862, Suites à Buffon, Échinodermes, p. 583.
Id.	Schafhautl, 1863, Sud-Bayerns Lethea geognostica, p. 118, pl. 17, fig. 2.
Id.	Ooster, 1865, Synopsis des Échinides des Alpes Suisses, p. 72.
Id.	Matheron, 1867, Note sur les dépôts tertiaires du Médoc, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, t. XXIV, p. 202.

DIMENSIONS.

Longueur	43 mm.
Largeur par rapport à la longueur	0,90
Hauteur id.	0,43

Forme largement ovale, très rétrécie en avant et un peu tronquée à l'extrémité antérieure, graduellement élargie jusqu'aux deux tiers postérieurs de la longueur, environ ; là le contour forme un angle plus ou moins prononcé et se rétrécit ensuite plus ou moins rapidement vers l'extrémité postérieure qui est ordinairement un peu émarginée par l'area anale. Face supérieure assez élevée, en forme de toit, mais variant un peu dans son profil. Face inférieure fortement creusée dans le sens de la longueur, surtout en avant, avec deux renflements latéraux assez prononcés. Pourtour arrondi, assez épais.

Sommet ambulacraire excentrique en avant, situé aux 0,37 de la longueur totale.

Ambulacres courts, étroits, à peu près égaux, formant des pétales bien définis, dans lesquels l'espace interporifère est un peu renflé ; les zones porifères sont un peu plus larges que la moitié de la zone interporifère.

Péristome à peu près aussi excentrique en avant que le sommet ambulacraire, pentagonal, entouré d'un floscelle dont les bourrelets sont très saillants dans les exemplaires bien intacts.

Périprocte petit, ovale, allongé, non transverse, ouvert au sommet de la face postérieure, à l'origine d'un sillon prononcé qui atteint le bord en échancrant un peu le pourtour.

Tubercules très petits, enfoncés dans de profonds scrobicules, très serrés à la face supérieure, un peu plus écartés en dessous.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Echinanthus Cuvieri* est bien caractérisé par son ensemble élargi en arrière, par sa face supérieure en forme de toit, par sa face inférieure creusée longitudinalement et par ses petits pétales. Il ne saurait guère être confondu avec les autres espèces du genre. Je n'en connais que peu d'exemplaires, mais ils appartiennent sans nul doute à l'espèce du Kressenberg et du bassin de Paris.

LOCALITÉS. Stœckweid près Yberg, Blangg (Schwytz), Flybach près Weesen (St-Gall). Rare.

Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTIONS. Musée de Zurich. Musée de Berne.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 2, 2 a, 2 b. Echinanthus Cuvieri. De grandeur naturelle. Flybach (St.-Gall). Musée de Zurich. Dans la fig. 2 *a*, le dessinateur a omis d'indiquer les bourrelets péristomaux, visibles cependant dans cet individu.

Echinanthus Pellati, Cotteau.

Pl. VI et pl. VII, fig. 1.

SYNONYMIE.

Echinanthus Pellati, Cotteau, 1863, Échinides fossiles des Pyrénées, p. 99, pl. 9, fig. 1.
Id. Cotteau, 1864, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, t. XXI, p. 85.
Echinanthus Biarritzensis, Ooster, 1865, Synopsis des Échinodermes des Alpes suisses, p. 73, pl. 12, fig. 4 et 5.

DIMENSIONS.

Longueur	70 mm.	à 85 mm.
Largeur par rapport à la longueur	0,78	à 0,83
Hauteur id.	0,31	à 0,34

Forme presque régulièrement ovale, arrondie en avant, un peu élargie en arrière; la plus grande largeur se trouve vers le tiers postérieur où elle est marquée par un angle fort léger; le bord postérieur est un peu rétréci en forme de rostre. Face supérieure très déprimée, presque régulièrement convexe, faiblement carénée dans l'aire interambulacraire postérieure impaire. Face inférieure relativement très plate, mais formant cependant une concavité peu prononcée qui s'étend depuis le bord jusqu'au péristome. On remarque quelques renflements dans les aires interambulacraires postérieures paires et auprès de l'area anale.

Pourtour arrondi, un peu onduleux.

Sommet ambulacraire relativement peu excentrique en avant, situé en moyenne aux 0,44 de la longueur totale (aux 0,46 dans le grand exemplaire figuré par M. Cotteau); il est plus excentrique dans les petits individus que dans les grands.

Ambulacres larges, égaux entre eux, formant des pétales bien limités, relativement très fermés à leur extrémité qui se trouve rapprochée du bord. Les pores des rangées externes sont relativement très longs. Les zones porifères sont presque à fleur du test, leur largeur égale environ le tiers de l'espace interporifère qui n'est pas renflé. On observe quelques variations dans la largeur relative des pétales, suivant les individus.

Péristome plus excentrique en avant que le sommet ambulacraire, pentagonal, entouré d'un floscelle bien accusé.

Périprocte ovale, ouvert sur la face postérieure qu'il échancre assez fortement; on distingue de chaque côté, à la face inférieure, un renflement prononcé.

Tubercules très petits, très serrés à la face supérieure, un peu plus gros et plus écartés à la face inférieure; la granulation intermédiaire est extrêmement fine.

Rapports et différences. Je crois pouvoir rapporter sans hésitation à l'*Ech. Pellati*,

la belle espèce que je viens de décrire ; elle se distingue bien des autres par sa forme régulièrement ovale, très déprimée, relativement très plate en dessous, par ses grands pétales, et son sommet ambulacraire relativement peu excentrique. L'*Ech. Pouechi* Cotteau, très voisin, est plus large, ses pétales sont moins développés et moins fermés ; le sommet ambulacraire est plus excentrique en avant. L'*Ech. Brongniarti* est bien plus orbiculaire. M. Ooster, sous le nom d'*Ech. Biarritzensis*, a figuré un exemplaire que je ne sais comment distinguer de l'*Echin. Pellati*, il est un peu plus renflé que les quatre autres individus que j'ai sous les yeux, mais il est probablement un peu déformé, car ses ambulacres postérieurs ne sont pas normaux ; du reste, cette forme un peu épaisse, allongée et rostrée se relie fort bien, par les exemplaires que j'ai sous les yeux, au grand exemplaire large (fig. 2) et je ne trouve point de caractère pour en séparer non plus l'individu plus petit, figuré par M. Ooster, qui se rapproche également beaucoup de l'*Echin. biarritzensis* ; ce dernier exemplaire se reliant au grand par des passages, la distinction spécifique de l'*Echin. biarritzensis* et de l'*Ech. Pellati* m'échappe ; cependant je ne voudrais pas encore réunir ces deux espèces dont les types uniques semblent au premier abord si différents l'un de l'autre, surtout par la taille.

LOCALITÉS. Stœckweid, Gitzischrœtli, Blangg, Gschwend, environs d'Yberg (Schwytz). Éocène. Nummulitique. Parisien I.

COLLECTION. Musée de Zurich. Musée de Berne.

Explication des figures.

Pl. VI. Fig. 1 a, 1 b, 1 c. *Echinanthus Pellati*. Individu à ambulacres relativement étroits. Stöckweid. Musée de Zurich.

Fig. 2. . . . . . . Autre grand exemplaire de la même espèce. Stöckweid. Musée de Zurich.

Fig. 3 a, 3 b, 3 c. Autre exemplaire de la même espèce, plus renflé que les autres. Type figuré par M. Ooster. Stöckweid. Musée de Berne.

Pl. VII. Fig. 1. . . . . . . Autre exemplaire de la même espèce, à ambulacres larges. Gitzischrœtli. Musée de Zurich.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

ECHINANTHUS OOSTERI, P. de Loriol, 1875.

Pl. VII, fig. 3-5.

SYNONYMIE.

Echinanthus Wrightii, Ooster, 1865, Synopsis des Échinides foss. des Alpes suisses, p. 73, pl. 12, fig. 3.

DIMENSIONS.

Longueur		25 mm. à 42 mm.
Largeur par rapport à la longueur		0,84
Hauteur	id.	0,62

Forme allongée, ovale, arrondie et rétrécie en avant, rétrécie vers la face postérieure; la plus grande largeur se trouve un peu avant l'extrémité des ambulacres postérieurs. Face supérieure élevée et renflée; elle est déclive en arrière à partir du point culminant, qui se trouve au sommet ambulacraire, jusqu'au périprocte.

Face inférieure plane, un peu excavée autour du péristome. Pourtour relativement assez tranchant.

Sommet ambulacraire très excentrique en avant, situé au 0,42 de la longueur de l'oursin.

Ambulacres pétaloïdes assez longs, inégaux, les postérieurs un peu plus longs.

Zones porifères bien plus étroites que l'espace interporifère.

Péristome pentagonal, relativement très excentrique en avant.

Périprocte assez large, subcirculaire, situé sur la face postérieure, au bas de la déclivité de la face supérieure.

Tubercules très petits et serrés.

Rapports et différences. Ce petit *Echinanthus*, dont j'ai trois exemplaires sous les yeux, ne me paraît pas avoir été décrit; il diffère de l'*Echin. Wrightii*, Cotteau, à qui M. Ooster l'avait rapporté, par sa face supérieure déclive en arrière, son pourtour non renflé, presque tranchant, et son périprocte placé plus bas. Je ne vois pas d'espèce avec laquelle il puisse être confondu.

Localités. Steinberg près Gross, Blangg près Yberg (Schwytz).

Éocène. Nummulitique. Étage parisien I.

Collections. Musée de Berne (Coll. Ooster). P. de Loriol.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 3, 3 a, 3 b, 3 c. Echinanthus Oosteri. Steinberg. Coll. P. de Loriol.
Fig. 4, 4 a . . . . . . Moule intérieur de la même espèce; le pourtour de sa base, un peu altéré, est trop arrondi dans le dessin. Même gisement, même collect.
Fig. 5, 5 a . . . . . . Autre exemplaire de la même espèce. Blangg. Musée de Berne. Type figuré par M. Ooster.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

? Echinanthus Brongniarti (Munster), Desor.

SYNONYMIE.

Clypeaster Brongniarti, Münster, 1829, in Goldfuss, Petref. Germ., p. 133, pl. 42, fig. 3.
Echinolampas Brongniarti, 1836, Mém. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 187, Prodrome.
Pygorhynchus Brongniarti, Agassiz, 1847, Catalogue raisonné des Échinides, p. 103.
Echinanthus Brongniarti, Desor, 1857, Synopsis des Échin. foss., p. 295.
Id. Ooster, 1865, Synopsis des Échin. foss. des Alpes suisses, p. 74, pl. 13, f. 1-3.

DIMENSIONS.

Longueur	68 mm.
Largeur par rapport à la longueur	0,88
Hauteur	0,38

Forme largement ovale, arrondie et rétrécie en avant, dilatée et un peu tronquée en arrière. Face supérieure assez élevée, à peu près régulièrement convexe et déclive en avant et en arrière. Pourtour arrondi, mais peu renflé.

Périprocte tout à fait marginal, ouvert sur le bord postérieur, de manière à l'échancrer un peu, et à n'être visible ni d'en haut ni d'en bas.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais aucun exemplaire de cette espèce assez complet pour pouvoir être décrit d'une manière suffisante. M. Ooster a cru devoir la rapprocher de l'*Echin. Brongniarti,* avec doute cependant. Je crois aussi qu'il est fort douteux que ce soit bien là l'*Echinanthus Brongniarti* du Kressenberg; la forme générale me paraît moins orbiculaire, plus rétrécie en avant, plus dilatée en arrière, la face supérieure est aussi plus élevée et plus convexe. J'ai le sentiment qu'il s'agit ici d'une espéce nouvelle, mais il est impossible de rien préciser à cet égard avant d'avoir trouvé des individus en état de conservation suffisante. En attendant je préfère conserver la dénomination donnée par M. Ooster, et je renvoie pour la figure à son ouvrage, où se trouve représenté très exactement le meilleur exemplaire connu.

LOCALITÉ. Ralligstœke, Sulzbach (Alpes bernoises).

Éocène. Nummulitique. Parisien supérieur. Bartonien.

COLLECTIONS. Musée de Berne.

GENRE ÉCHINOLAMPAS, Gray.

Forme ovoïde, parfois subdiscoïde, plus ou moins renflée.

Ambulacres pétaloïdes, mais peu effilés et non fermés à l'extrémité. Pores des rangées externes allongés, unis aux pores arrondis des rangées internes par un sillon distinct.

Sommet ambulacraire ordinairement excentrique en avant.

Appareil apicial composé de quatre plaques génitales perforées et de cinq plaques ocellaires. Le corps madréporiforme occupe le centre de l'appareil.

Péristome ouvert à peu près au centre de la face inférieure, plus central que le sommet ambulacraire; il est transverse, pentagonal et entouré d'un floscelle distinct, bien que parfois peu accentué.

Périprocte ovale, transverse, tout à fait inframarginal, mais rapproché du bord postérieur.

Tubercules petits, abondants, perforés, non crénelés, enfoncés dans leurs scrobicules, à peu près égaux sur toute la surface du test.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les *Echinolampas* ne se distinguent guère des *Echinanthus* que par leur périprocte inframarginal; en revanche on les séparera toujours sans peine des *Pygurus* dont les pétales ambulacraires sont beaucoup plus effilés à leur extrémité, dont le péristome et le périprocte ne sont point transverses, et dont le floscelle est bien plus développé. Une espèce d'*Echinolampas* des environs d'Orglande, *Ech. Francii*, a été décrite d'abord comme provenant du calcaire grossier, puis ensuite elle a été attribuée à l'étage sénonien. On a reconnu maintenant que le véritable gisement de l'*Ech. Francii* est un calcaire noduleux supérieur au calcaire à Baculites et formant la base de la formation tertiaire (Bull. Soc. géol. de France, 3e série, t. III, p. 465). Il résulte de cette rectification que toutes les espèces fossiles du genre Echinolampas, connues jusqu'ici, appartiennent à la formation tertiaire. Il en est trois qui vivent dans les mers actuelles. On trouvera d'intéressants détails sur le développement des *Echinolampas* dans l'ouvrage de M. Al. Agassiz « The Revision of the Echini. »

Répartition stratigraphique des espèces décrites.

Parmi les sept espèces d'Echinolampas décrites plus loin, il en est six *Echinol. eurysomus, affinis, Studeri, Escheri, subcylindricus, Silensis* qui proviennent des couches nummulitiques des Alpes; l'une d'entre elles, l'*Ech. subcylindricus*, se retrouve dans le Vicentin, et n'est probablement pas à distinguer de l'*Ech. Francii*.

Une espèce, *Echinol. scutiformis*, caractérise la mollasse marine ou étage helvétien.

M. Desor cite encore dans son « Synopsis » quelques espèces d'*Echinolampas* des couches tertiaires de la Suisse; ce sont :

Echinol. pulvinatus. J'ai réussi à dégager le péristome et le périprocte de l'échantillon unique conservé au musée de Zurich, et j'ai reconnu que c'est un exemplaire du *Pygaulus Desmoulinsii,* il provient de l'Urgonien d'Eben-Alp.

Echinol. brevis, Desor. Je n'ai pu réussir à me procurer en communication l'exemplaire décrit, je ne puis donner aucun détail à son sujet.

Echinol. subacutus. L'exemplaire original ne s'est pas retrouvé au musée de Zurich, il est probable que c'était un individu déformé.

J'ai eu à ma disposition de nombreuses séries d'*Echinolampas* du nummulitique des Alpes de Schwytz, mais, malheureusement, la plupart des échantillons sont très frustes. J'éprouve un certain embarras, je l'avoue, au sujet des limites de quelques-unes des espèces, et je crois qu'une étude monographique soignée du genre Echinolampas aurait pour résultat d'en réduire le nombre.

ÉCHINOLAMPAS EURYSOMUS, Agassiz.

Pl. VIII, fig. 2-4.

SYNONYMIE.

Echinolampas eurysomus,	Agassiz, 1839, Descr. des Échinod. foss. de la Suisse, I, p. 60, pl. 9, fig. 1-3.
Id.	Agassiz, 1840, Catal. Ectyp., Mus. neoc., p. 5 (P. 39).
Id.	Agassiz et Desor, 1847, Catal. raisonné des Échinides, p. 108.
Echinolampas affinis,	(pars), Desor, 1853, Acta Soc. helv. Sc. nat., 38me session, p. 272.
Echinanthus eurysomus,	d'Orbigny, 1854, Revue zoologique, 2me série, t. VI, p. 23.
Id.	d'Orbigny, 1855, Paléontologie française, Terr. crétacés, t. VI, p. 294.
Echinolampas affinis,	(pars), Desor, 1857, Synopsis des Échinides foss., p. 301.
Id.	(pars), var. *Eurysomus*, Ooster, 1865, Synopsis des Échinides foss. des Alpes suisses, p. 75, pl. 13, fig. 4.
Echinolampas eurysomus,	Ch. Desmoulins, 1870, Spécific. de six espèces d'Échinolampas, p. 16.

DIMENSIONS.

Longueur	32 mm.	à	41 mm.
Largeur par rapport à la longueur	0,85	à	0,88
Hauteur id.			0,44

Forme déprimée, ovale, large, arrondie en avant, arrondie ou parfois légèrement rostrée en arrière.

Face supérieure très peu élevée, mais très uniformément convexe, de sorte que le profil forme une courbe peu prononcée, mais très régulière; le point culminant, à peine sensible, est à peu près central. Face inférieure renflée et pulvinée sur les bords, concave, autour du péristome seulement. Pourtour arrondi et renflé.

Sommet ambulacraire excentrique en avant, situé à 0,39 de la largeur totale.

Ambulacres étroits, inégaux, les antérieurs étant notablement plus courts que les postérieurs. Zones porifères un peu enfoncées, relativement étroites, car les pores des rangées externes sont peu allongés. Espace interporifère plane, non renflé, sa largeur ne dépasse pas deux fois et demie celle des zones porifères. Les pétales, très ouverts à leur extrémité, cessent d'être distincts à une assez grande distance du bord.

Péristome presque central, pentagonal, transverse, relativement petit. Floscelle peu accusé.

Périprocte très transverse, ouvert tout près du bord.

Tubercules très petits et très serrés.

Rapports et différences. Le nom d'*Echinolampas eurysomus* a été primitivement donné par M. Agassiz à un exemplaire du nummulitique d'Einsiedeln, bien mal conservé, ainsi qu'on peut en juger par le moule en plâtre. Depuis lors, cette espèce a été réunie à l'*Ech. affinis* par la plus grande partie des auteurs. M. Matheron d'abord, puis M. Desmoulins (loc. cit.) ont fait voir que l'oursin du bassin de Paris, auquel on donnait généralement le nom d'*Echinol. affinis*, n'est pas la même espèce que l'*Echinol. affinis*, type de Goldfuss ; M. Desmoulins a proposé de donner le nom d'*Echinolampas Matheroni* à l'espèce du bassin de Paris (il aurait peut-être mieux valu conserver le nom de *Chaumontianus*, ou plutôt *Calvimontanus* que lui avait déjà donné Klein). Il m'a paru nécessaire d'en séparer de nouveau l'*Echinol. eurysomus*, en revenant à la manière de voir de M. Agassiz. Il se distingue en effet de l'*Ech. Matheroni*, dont j'ai plusieurs exemplaires sous les yeux, par ses ambulacres non costulés, par son sommet apicial moins excentrique, par sa forme générale bien plus arrondie et moins rostrée en arrière, enfin par sa face supérieure beaucoup plus uniformément convexe, car, dans tous les exemplaires de l'*Ech. Matheroni*, le point culminant se trouve au sommet ambulacraire et il est assez élevé ; les ambulacres sont relativement étroits dans les deux espèces. Quant à l'*Ech. affinis* de Goldfuss, auquel il me semble, comme à M. Desmoulins, que les exemplaires de Blaye correspondent parfaitement, il se distingue très bien de l'*Ech. eurysomus* par ses ambulacres beaucoup plus larges, ainsi, dans un individu de Blaye, la largeur de l'espace interporifère égale au moins quatre fois la largeur des zones porifères, au lieu de deux fois et demie au plus dans l'*Ech. eurysomus ;* les ambulacres de l'*Ech. affinis* s'avancent en outre plus près du pourtour et son péristome est plus central.

Localités. Stockweid près Waag, Gitzischrœtli, Blangg, Sauerbrunn, dans les environs d'Yberg (Schwytz).

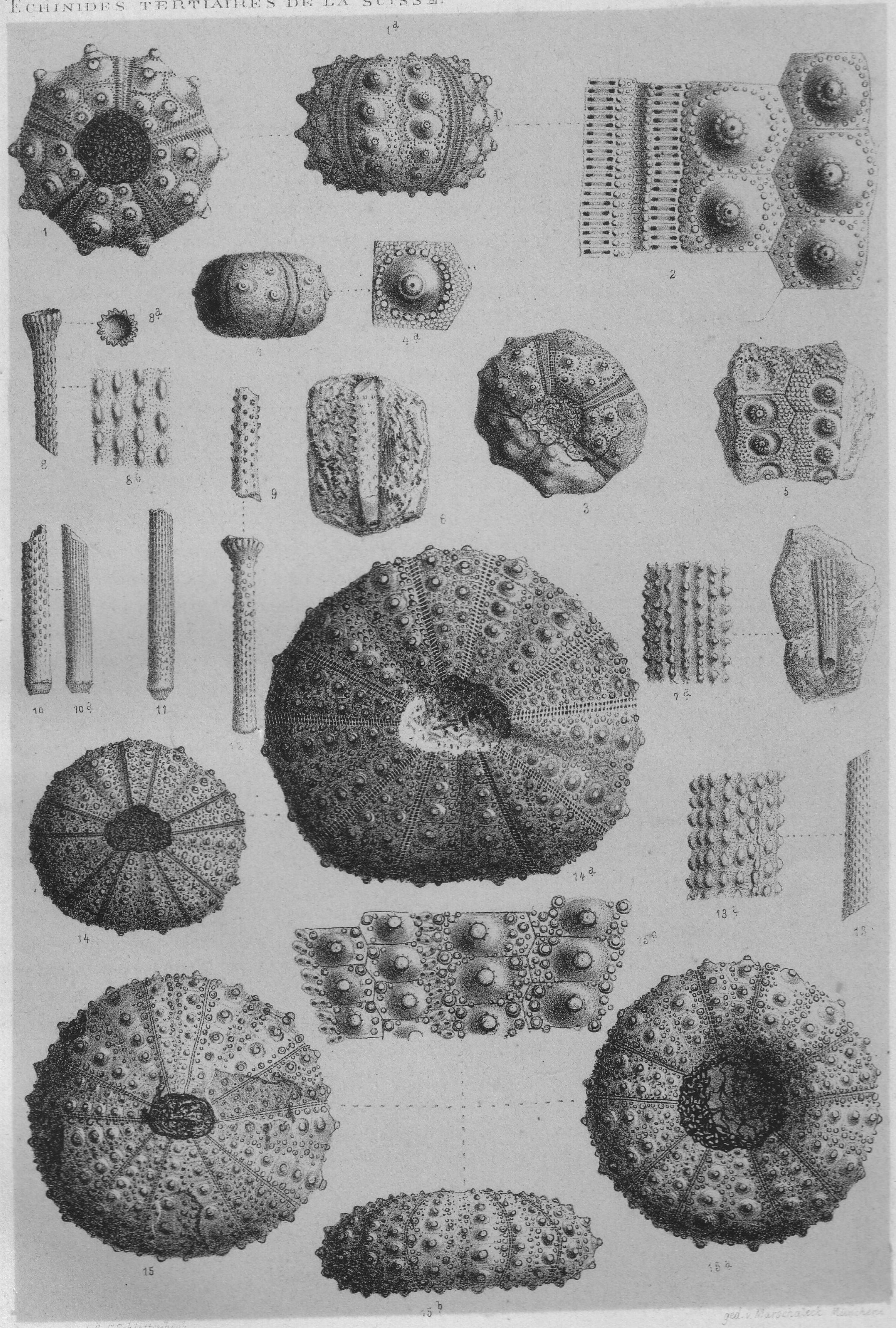


Fig. 1-3. CIDARIS mespilum Desor.
Fig. 4-4 a CIDARIS Sabaratensis, Cotteau.
Fig. 5. CIDARIS Mayeri, P. de Loriol.
Fig. 6. CIDARIS pseudoserrata Cotteau.
Fig. 7. CIDARIS interlineata, d'Archiac.
Fig. 8-13. CIDARIS Avenionensis, Desmoulins.
Fig. 14-15. CYPHOSOMA blanggianum, Desor.

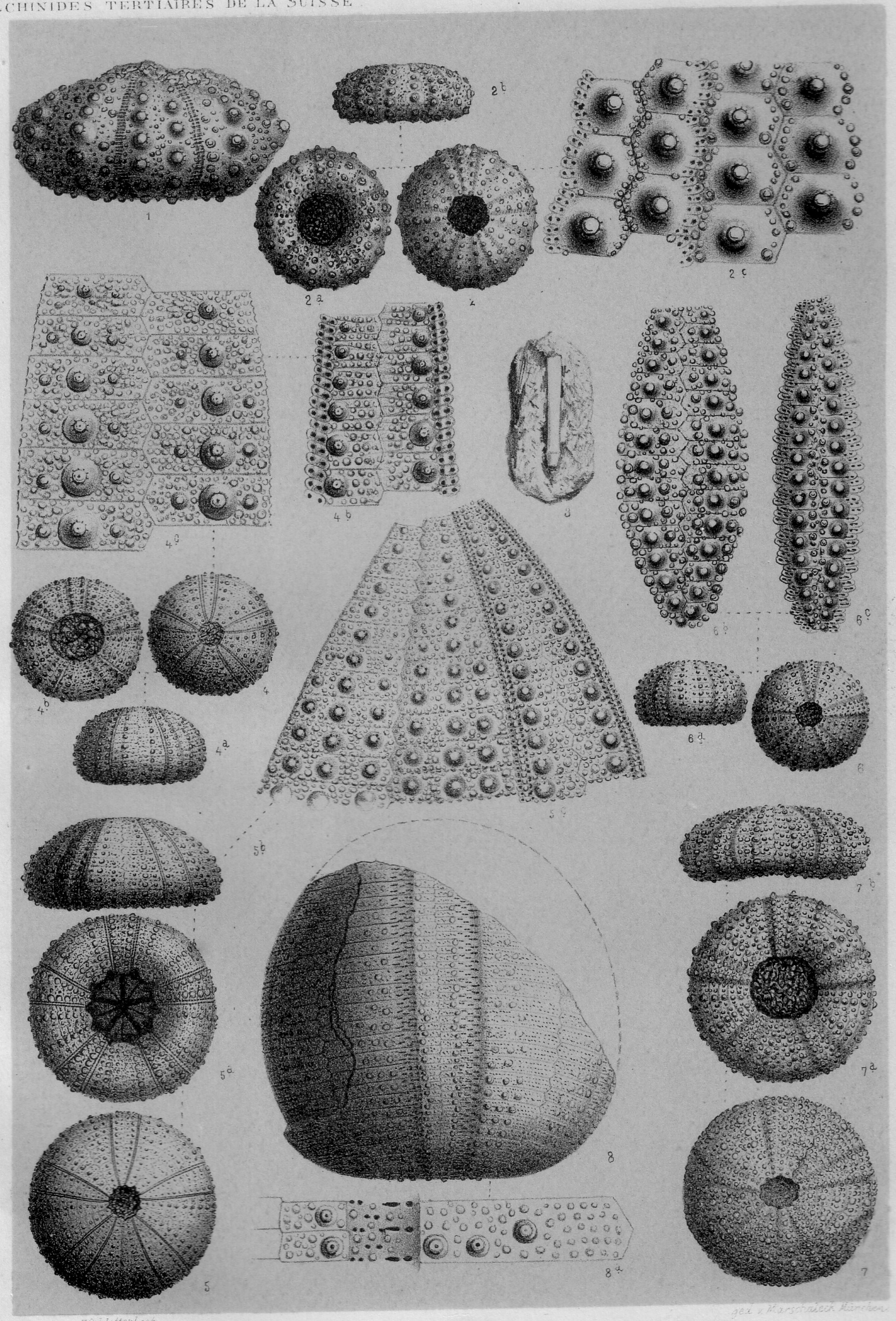


Fig. 1. CYPHOSOMA cribrum, Agassiz.
Fig. 2. CYPHOSOMA atacicum, Cotteau.
Fig. 3. Radiole de Cyphosome.
Fig. 4. HEBERTIA Sentisiana (Desor) P. de Loriol.
Fig. 5. MICROPSIS Lusseri (Desor) P. de Loriol.
Fig. 6-7. PSAMMECHINUS dubius, Agassiz.
Fig. 8. LEIOPEDINA Samusi, Pavay.

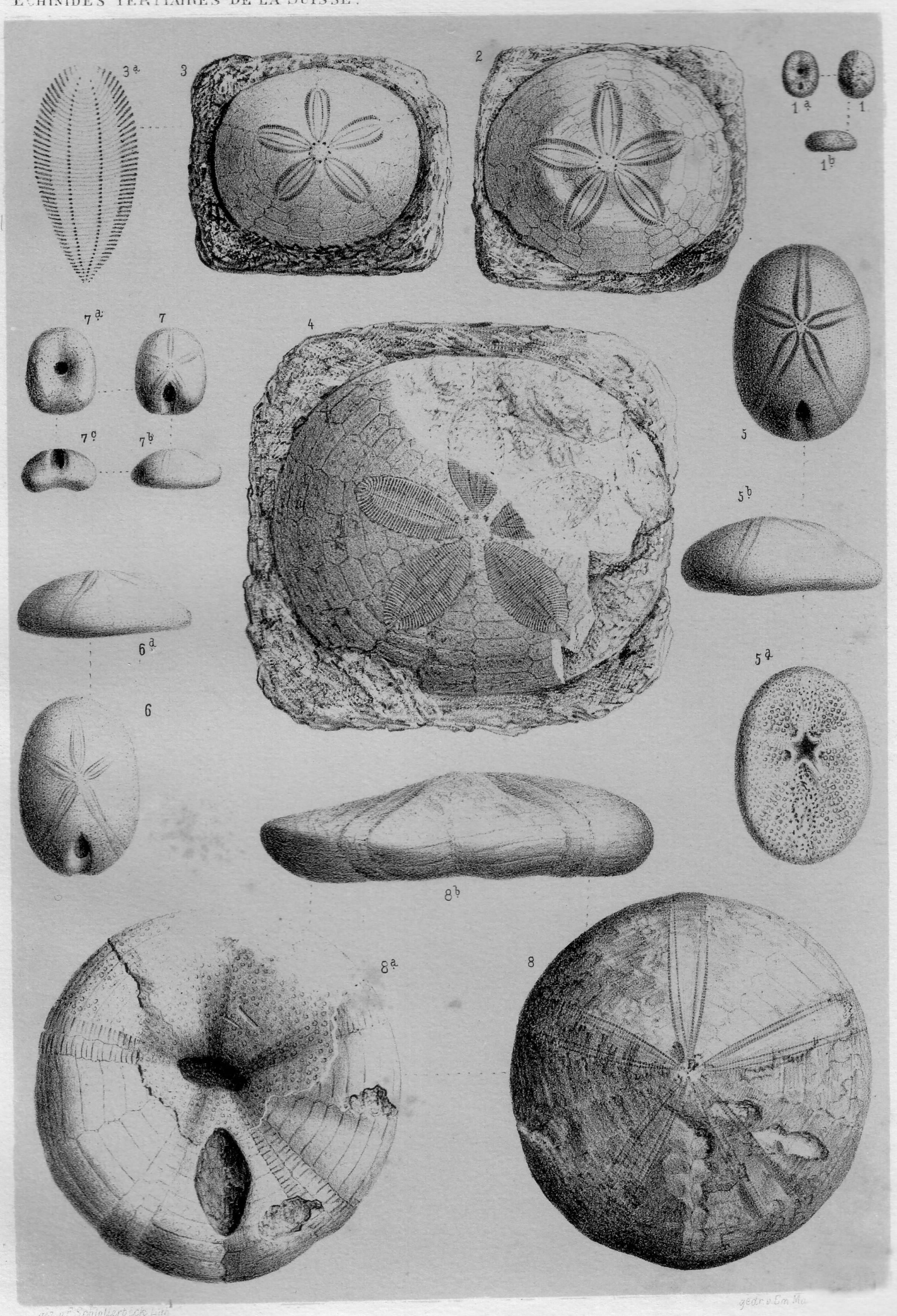


Fig. 1. ECHINOCYAMUS alpinus, Ag.
Fig. 2. 3. SCUTELLA helvetica, Mayer.
Fig. 4. SCUTELLA paulensis Ag.
Fig. 5-6 CASSIDULUS amygdala, Desor.
Fig. 7 NUCLEOLITES Sancti-Meinradi, Desor.
Fig. 8 AMBLYPYGUS dilatatus, Ag.

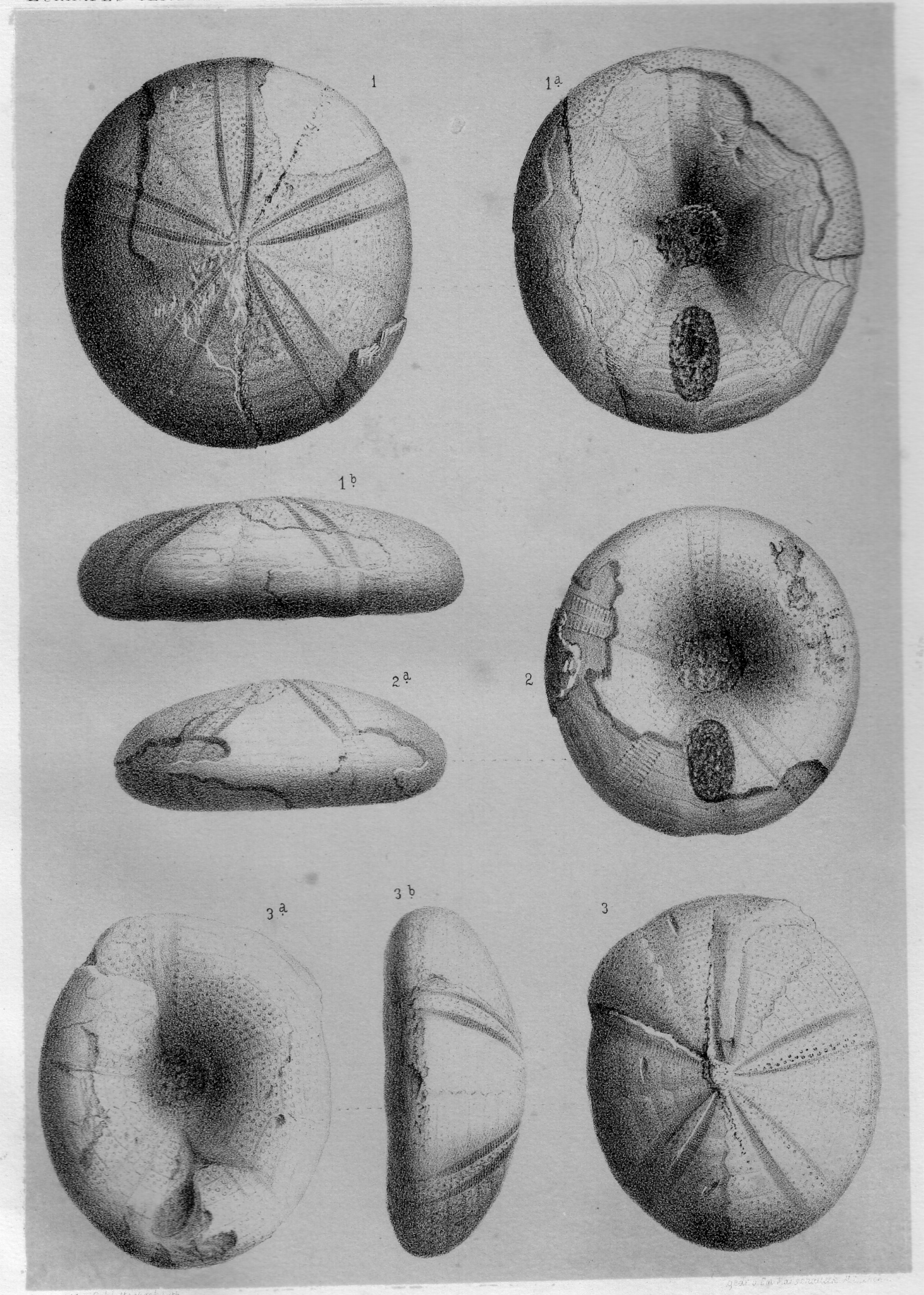
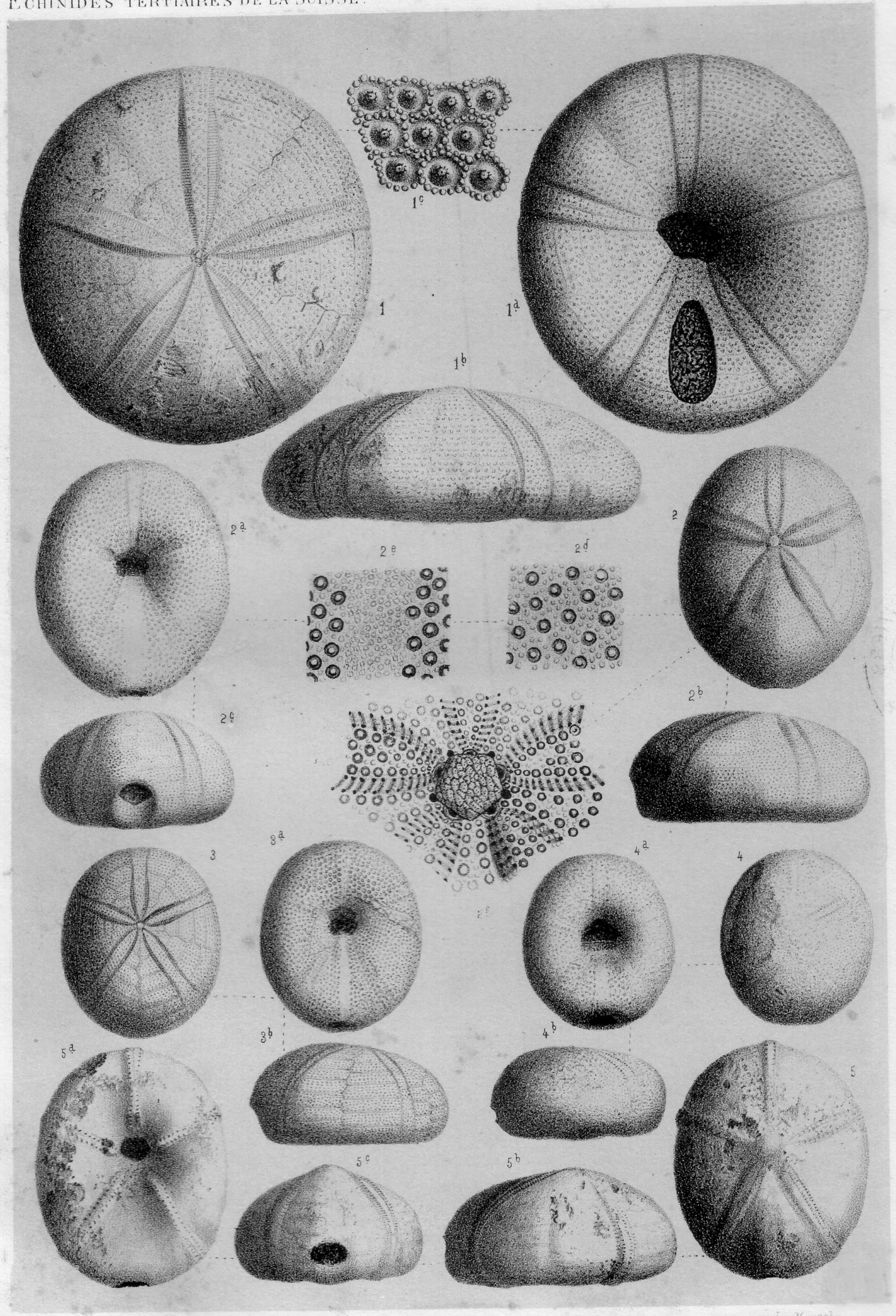


Fig. 1-2. AMBLYPYGUS dilatatus, Ag.   Fig. 3. AMBLYPYGUS apheles, Ag.



gez. u. lith. Schlotterbeck München ged. v. Marscha

Fig. 1. Amblypygus dilatatus, Agassiz Fig. 2-5. Pygorhynchus Mayeri, P. de Loriol.

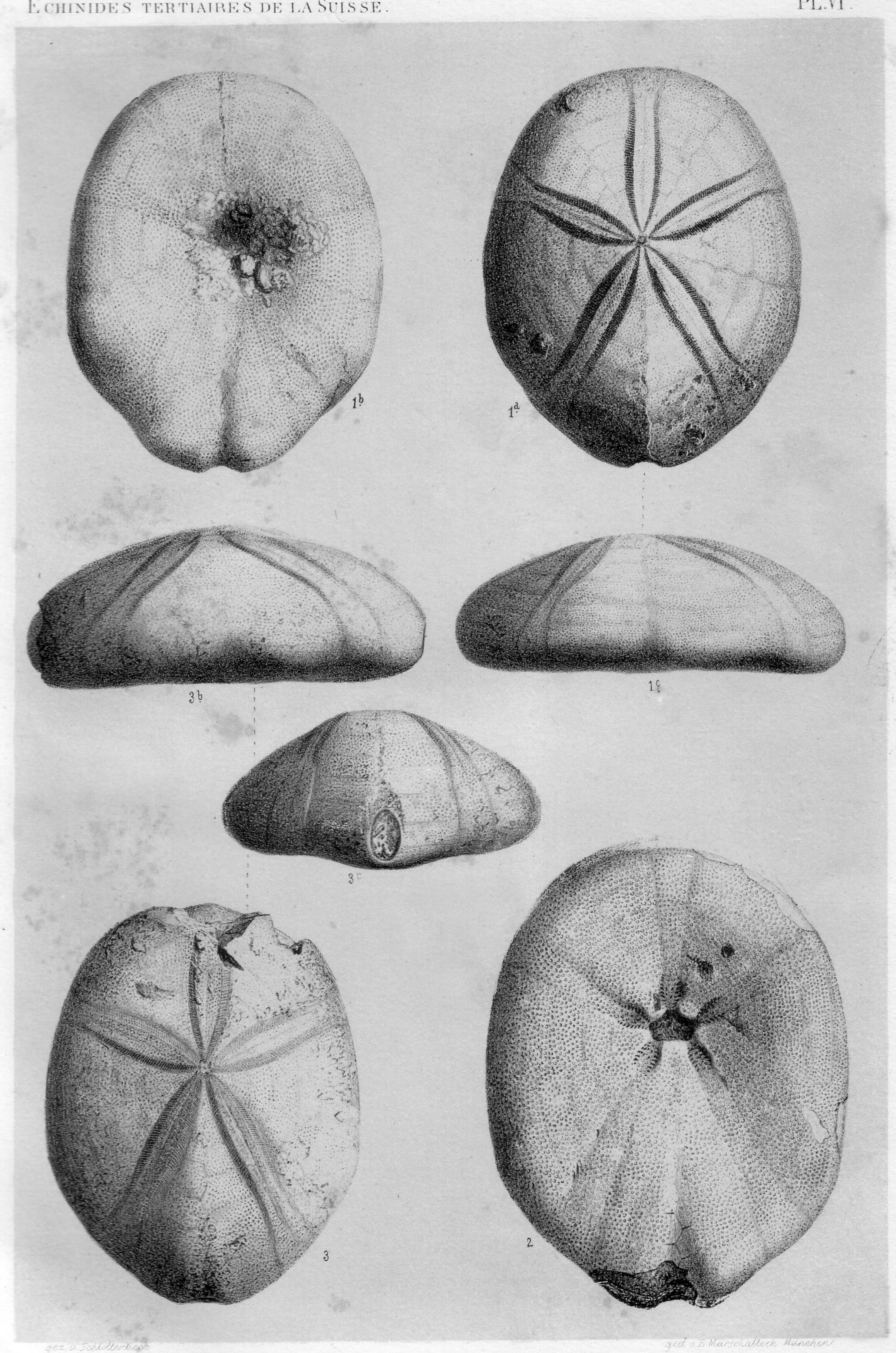


Fig. 1-3. ECHINANTHUS Pellati, Cotteau.